

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2004年5月27日 (27.05.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/045206 A1

(51)国際特許分類⁷:

H04N 5/92

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(21)国際出願番号:

PCT/JP2003/014133

(22)国際出願日:

2003年11月6日 (06.11.2003)

(72)発明者; および

(25)国際出願の言語:

日本語

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤 元樹 (KATO,Motoki) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(26)国際公開の言語:

日本語

(74)代理人: 稲本 義雄 (INAMOTO,Yoshio); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7丁目11番18号 711ビルディング4階 Tokyo (JP).

(30)優先権データ:

特願2002-327450

2002年11月11日 (11.11.2002) JP

(81)指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

特願2003-23084 2003年1月31日 (31.01.2003) JP

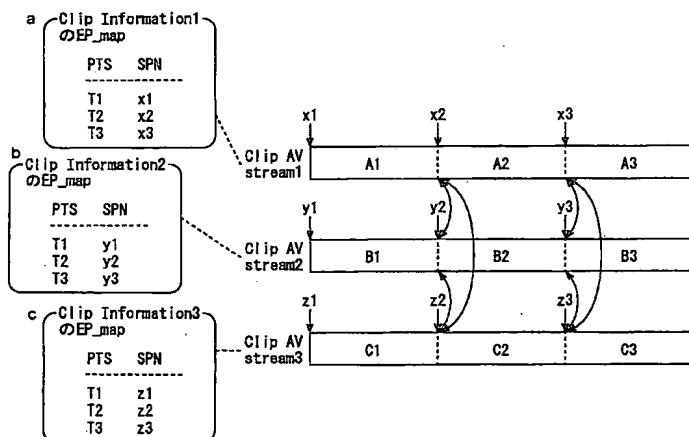
特願2003-75579 2003年3月19日 (19.03.2003) JP

特願2003-157787 2003年6月3日 (03.06.2003) JP

[統葉有]

(54)Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD, PROGRAM STORAGE MEDIUM, RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

(54)発明の名称: 情報処理装置および方法、プログラム格納媒体、記録媒体、並びにプログラム



- a..のEP_MAP OF CLIP INFORMATION 1
- b..のEP_MAP OF CLIP INFORMATION 2
- c..のEP_MAP OF CLIP INFORMATION 3

WO 2004/045206 A1

(57)Abstract: An information processing device facilitates pre-read of address information in the store destination of each reproduction path to be reproduced. Clip AV stream 1 to Clip AV stream 3 of each angle constituting a multi-angle are managed by PlayList#1 to PlayList#3 for each angle. The PlayList#1 to PlayList#3 are divided at the angle switching point. Each reproduction interval divided corresponds to PlayItem. The relationship between the presentation time stamp and the source packet number of the angle switching point is recorded in EP_map. The present invention can be applied, for example, to a recording/reproduction device.

(57)要約: 本発明は、再生される各再生バスのストア先のアドレス情報を先読みすることを容易にするものである。マルチアンダルを構成する各アングルのClip AV stream1乃至Clip AV stream3は、各アングル毎に、PlayList#1乃至PlayList#3により管理される。各PlayList#1乃至PlayList#3は、アングル切り替え点で区分される。区分され

[統葉有]



LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

情報処理装置および方法、プログラム格納媒体、記録媒体、並びにプログラム

技術分野

5 本発明は情報処理装置および方法、プログラム格納媒体、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、記録媒体に記録された再生パスのアドレス情報を迅速に再生することができるようとした情報処理装置および方法、プログラム格納媒体、記録媒体、並びにプログラムに関する。

10 背景技術

映像データや音声データなどから構成される複数のデータが記録されている記録媒体を再生するとき、AVストリームの読み出し位置の決定や復号処理を速やかに行い、所定のマークを迅速に検索する方法として、これまで、以下のような方法が知られている（例えば、特開2002-158971号公報参照）。

15 その方法とは、コンテンツの実体のストリームを Clip Informationにより管理し、AVストリームの再生を PlayListにより管理し、AVストリームの属性情報としての、AVストリーム中の不連続点のアドレス情報 RSPN_arrival_time_discontinuity、AVストリーム中の時刻情報とアドレス情報を関連づける情報 EP_map、TU_map、並びに、AVストリーム中の特徴的な画像の時刻情報 ClipmMark を Clip Informationに記録する方法である。

20 上述した映像データや音声データなどから構成される複数のデータが記録されている記録媒体として、特に、DVD (Digital Versatile Disc) ビデオがあり、DVDビデオのフォーマットには、マルチアングル再生が規定されている。マルチアングル再生が可能な所定の再生区間において、ユーザは、自分の嗜好に合うアングルを選択することができ、その際、記録再生装置によりアングル間の切り替えをシームレスに再生することができる。

25 図1は、DVDビデオのマルチアングルのフォーマットを説明する図である。

- マルチアングルの再生区間は、複数の一再生区間ににより構成されており、その一再生区間はセル（Cell）と呼ばれる。図1の例では、マルチアングルの再生区間が、アングル1（Angle#1）乃至アングル3（Angle#3）の3つのアングルの Cell# $i+1$ 乃至 Cell# $i+3$ により構成されている。ここで、Cellに対応する実態の AV
5 ストリームデータはVOB（Video Object）と呼ばれる。マルチアングルを構成するそれぞれのCellに対応するVOBは、図示せぬILVU（Interleaved Unit）と呼ばれる単位に分けられており、マルチアングルを構成するこれら複数のVOBは、ILVU 単位に多重化される。なお、各ILVUは、Closed GOP（Group Of Pictures）から開始する。
- 10 DVDビデオのマルチアングルにおけるシームレスアングル変更の再生について説明する。例えば、ユーザが、アングル2、アングル1、アングル3と再生経路を切り替える時、記録再生装置は、ディスク上をジャンプしながら、ILVU1、ILVU2、ILVU3（いずれも図示せず）のデータを順次読み出して、それらを再生する。なお、各ILVUは、DSI（Data Search Information）から開始し、DSIは次の各アングルの
15 ILVUへのジャンプ先のアドレスを持つ。

しかしながら、DSIはVOBと呼ばれるAVストリームの中に埋めこまれているので、AVストリームを読み出さない限り、次に再生される各アングルデータのストア先のアドレス情報を入手することは困難であった。従って、未来に再生する各アングルデータのストア先のアドレス情報をあらかじめ先にすべて読み出す場合
20においては、すべてのAVストリームを読み込む必要があるために、時間がかかるてしまうという課題があった。

発明の開示

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、アングルデータのストア先のアドレス情報を迅速に取得することができるようすることを目的としている。

本発明の第1の情報処理装置は、複数の再生パスを構成するそれぞれのAVスト

リームを生成する符号化手段と、それぞれの AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報生成手段と、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

管理情報生成手段には、マップ情報として、エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成させるようにすることができる。

符号化手段には、再生パスごとに AV ストリームを生成させるようにすることができるとともに、管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームすべてについてのマップ情報、および再生管理情報を 1 つの対応テーブルとして生成させないようにすることができる。

管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームについてのマップ情報、および再生管理情報を再生パスごとに生成させないようにすることができる。

管理情報生成手段により生成される管理情報には、再生パスごとに生成された AV ストリームそれぞれを指定する情報、および再生パスが複数存在する区間を指定する情報を含ませるようにすることができる。

符号化手段には、再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、I ピクチャから開始する Closed GOP となり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化せしようにすることができ、符号化手段により生成された AV ストリームは、トランスポートストリームに含まれるようにすることができる。

符号化手段には、すべての再生パスにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケット ID を同じ値とし、かつ、オーディオのパケット ID も同じ値とさせないようにすることができる。

区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備えさせようによくすることができ、記録手段には、ソースパケット

化手段によりソースパケット化された区間毎のトランSPORTストリームを AV
ストリームファイルとして記録媒体に記録させるようにすることができる。

記録手段には、AVストリームを記録媒体に記録するとき、再生パスの各区間が
所定の順序になるようにインターリープして記録させるようにすることができる。

5 記録手段には、AVストリームを記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複
数の区間が複数個連続するように記録せるようにすることができる。

再生管理情報は、エントリーポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であ
るか否かを示す切り替え情報を含むものとすることができます。

本発明の第2の情報処理方法は、複数の再生パスを構成するそれぞれのAVスト
リームを生成する符号化ステップと、それぞれのAVストリームのエントリーポイ
ントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイン
トに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管
理情報を生成する管理情報生成ステップと、AVストリーム、および、管理情報を
記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

15 本発明の第1のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、複数の再
生パスを構成するそれぞれのAVストリームを生成する符号化ステップと、それぞ
れのAVストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マッ
プ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替
え点を示す再生管理情報を生成する管理情報生成ステップと、
20 AVストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むこ
とを特徴とする処理をコンピュータコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明の第1のプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれのAVストリ
ームを生成する符号化ステップと、それぞれのAVストリームのエントリーポイン
トの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイント
に基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報を生成する管
理情報を生成する管理情報生成ステップと、AVストリーム、および、管理情報を記
録媒体に記録する記録ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを

特徴とする。

本発明の第2の情報処理装置は、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと

- 5 パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生手段と、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生
10 パスの再生管理情報を検索する検索手段と、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得手段と、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生手段を制
15 御する制御手段とを備えることを特徴とする。

本発明の第2の情報処理方法は、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと

- 20 パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しきっぷと、読み出しきっぷの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報を検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、
25 切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を

取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第2のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報を検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させる。

本発明の第2のプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報を検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、

切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、切り替え先の再生パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を 5 移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明の第 3 の情報処理装置は、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化手段と、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AV ストリームの 10 始点と終点、マップ情報に含まれるエントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

管理情報生成手段には、マップ情報として、エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成するようにすることができる。

符号化手段には、再生パスごとに AV ストリームを生成させるようにすることができるとともに、管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームすべてについてのマップ情報、および再生管理情報を 1 つの対応テーブル 20 として生成せるようにすることができる。

管理情報生成手段には、再生パスごとに生成された AV ストリームについてのマップ情報、および再生管理情報を再生パスごとに生成させるようにすることができる。

管理情報生成手段により生成される管理情報は、再生パスごとに生成された AV ストリームそれぞれを指定する情報、および再生パスが複数存在する区間を指定する情報を含むものとすることができる。

符号化手段には、再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、

I ピクチャから開始する Closed GOP となり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化せらるるようにすることができ、符号化手段により生成された AV ストリームは、トランスポートストリームに含まれるものとすることができる。

5 符号化手段には、各区間のビデオストリームにおいて、先頭が Closed GOP となり、それ以降が非 Closed GOP となるように符号化せらるようすることができる。

区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備えせらるようすることができ、記録手段には、ソースパケット化手段によりソースパケット化された区間毎のトランスポートストリームを AV ストリームファイルとして記録媒体に記録せらるようすることができる。

10 管理情報生成手段には、AV ストリームファイルに対応する、マップ情報に含まれる 1 つの対応テーブルを生成せらるようすることができる。

記録手段には、AV ストリームを記録媒体に記録するとき、再生パスの各区間が所定の順序になるようにインターリープして記録せらるようすることができる。

15 記録手段には、AV ストリームを記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の区間が複数個連続するよう記録せらるようすることができる。

再生管理情報は、エントリーポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含むものとすることができる。

本発明の第 3 の情報処理方法は、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV 20 ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AV ストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AV ストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

25 本発明の第 3 のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれの AV ストリームを生成する符号化ステップと、各再生パス毎の AV ストリームの始点と AV ストリームのエントリーポイントの位置を示

すマップ情報、並びに、AVストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AVストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させる。

本発明の第3のプログラムは、複数の再生パスを構成するそれぞれのAVストリームを生成する符号化ステップと、各再生パス毎のAVストリームの始点とAVストリームのエンタリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AVストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエンタリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、AVストリーム、および、管理情報を記録媒体に記録する記録ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明の第4の情報処理装置は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出し手段と、読み出し手段により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生手段と、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索手段と、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得手段と、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得手段と、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

本発明の第4の情報処理方法は、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

本発明の第4のプログラム格納媒体に記録されているプログラムは、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする。

の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させる。

- 5 本発明の第 4 のプログラムは、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報を読み出すとともに、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報を読み出す読み出しステップと、読み出しステップの処理により読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されている AV ストリームを再生する再生ステップと、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とを検索する検索ステップと、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、切り替え先の再生パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生ステップの処理を制御する制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。
- 10 15 20 25 本発明の第 1 の記録媒体は、再生管理情報が、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点の情報を含み、マップ情報が、AV ストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む構造を有するデータを記録していることを特徴とする。
- 本発明の第 2 の記録媒体は、再生管理情報が、AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含み、マップ情報が、AV ストリームの、始点と切り替え

点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む構造を有するデータを記録していることを特徴とする。

複数の再生パスを構成するそれぞれのAVストリームが生成され、それぞれのAVストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、マップ情報に含まれるエントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報が生成され、AVストリーム、および、管理情報が記録媒体に記録される。

AVストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする各再生パス毎に与えられた再生管理情報が読み出されるとともに、AVストリームの、

切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報が読み出され、読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームが再生され、再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの再生管理情報と切り替え先の再生パスの再生管理情報とが検索され、切り替え元の再生パスの再生管理情報と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置が取得され、パスの再生管理情報と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置が取得され、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるように再生が制御される。

複数の再生パスを構成するそれぞれのAVストリームが生成され、各再生パス毎のAVストリームの始点とAVストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、AVストリームの始点と終点、マップ情報に含まれるエントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報が生成され、AVストリーム、および、管理情報が記録媒体に記録される。

AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報が読

み出されるとともに、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含むマップ情報が読み出され、読み出された再生管理情報に基づいて、記録媒体に記録されているAVストリームが再生され、再生パスの切り替えが指示された場合、切り
5 替え元の再生パスの区間と切り替え先の再生パスの区間とが検索され、切り替え元の再生パスの区間と、切り替え元の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスのAVストリームの再生終了位置が取得され、切り替え先の再生
10 パスの区間と、切り替え先の再生パスの対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスのAVストリームの再生開始位置が取得され、再生終了位置において再生開始位置に再生点を移動させるよう再生が制御される。

再生管理情報には、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点の情報が含まれ、実体管理情報には、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルが含まれる構造を有するデータが記録されている。
15 再生管理情報には、AVストリームの、再生パスの切り替え点、およびAVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報が含まれ、実体管理情報には、AVストリームの、始点と切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルが含まれる構造を有するデータが記録されている。
20

図面の簡単な説明

図1は、DVDビデオのマルチアングルのフォーマットを説明する図である。
図2は、本発明を適用した記録再生装置の内部の構成を示すブロック図である。
図3は、本発明の実施の形態において用いられる記録媒体上のアプリケーション
25 フォーマットの構造を説明する図である。
図4は、AVストリームファイルの構造を示す図である。
図5は、マルチアングルにおいてシームレスなアングル変更の再生を説明する

図である。

図6は、マルチアングルにおいてシームレスにアングルを変更する場合の処理を説明するフローチャートである。

図7は、Clip Information file のデータ内容を示す図である。

5 図8は、EP_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理を説明するフローチャートである。

図9は、Clips を多重化して記録する方法を説明する図である。

図10は、Clips を多重化して記録する方法を説明する図である。

図11は、Clip Information file のデータ内容を示す図である。

10 図12は、図10の場合における Clip Information file のデータ内容を示す図である。

図13は、マルチアングルに用いるAV信号を記録する処理を説明するフローチャートである。

15 図14は、記録されたマルチアングルのAVストリームデータを再生する処理を説明するフローチャートである。

図15は、PlayList の構成例を示す図である。

図16は、図15における PlayItem のシンタクスを示す図である。

図17は、記録されたマルチアングルのAVストリームデータを再生する再生処理1について説明するためのフローチャートである。

20 図18は、AVストリームファイルの他の構造を示す図である。

図19は、AVストリームファイルの他の構造を示す図である。

図20は、図19の場合における Clip Information file のデータ内容を示す図である。

図21は、図20において Clip AVストリームファイルを管理するときの

25 PlayItem のシンタクスを示す図である。

図22は、図20のEP_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理を説明するフローチャートである。

図23は、Clipを多重化して記録する他の方法を説明する図である。

図24は、図23におけるPlayItemのシンタクスを示す図である。

図25は、再生処理2について説明するためのフローチャートである。

図26は、パーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下に、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

図2は、本発明を適用した記録再生装置1の内部構成を示す。

最初に、外部から入力された信号を記録媒体に記録する動作を行う記録部2の

10 構成について説明する。記録再生装置1は、アナログデータ、または、デジタルデータを入力し、記録することができる構成とされている。

端子11には、アナログのビデオ信号が、端子12には、アナログのオーディオ信号が、それぞれ入力される。端子11に入力されたビデオ信号は、解析部14とAVエンコーダ15に、それぞれ出力される。端子12に入力されたオーディオ信号は、解析部14とAVエンコーダ15に出力される。解析部14は、入力されたビデオ信号とオーディオ信号からシーンチェンジなどの特徴点を抽出する。

AVエンコーダ15は、入力されたビデオ信号とオーディオ信号を、それぞれ符号化し、符号化ビデオストリーム(V)、符号化オーディオストリーム(A)、およびAV同期等のシステム情報(S)をマルチプレクサ16に出力する。

20 符号化ビデオストリームは、例えば、MPEG(Moving Picture Expert Group)2方式により符号化されたビデオストリームであり、符号化オーディオストリームは、例えば、MPEG1方式により符号化されたオーディオストリームや、ドルビーAC3方式(商標)により符号化されたオーディオストリーム等である。マルチプレクサ16は、入力されたビデオおよびオーディオのストリームを、入力システム情報に基づいて多重化して、スイッチ17を介して多重化ストリーム解析部18とソースパッケッタイザ19に出力する。

多重化ストリームは、例えば、MPEG2トランスポортストリームやMPEG2プロ

グラムストリームである。ソースパケットタイザ19は、入力された多重化ストリームを、そのストリームを記録させる記録媒体100のアプリケーションフォーマットに従って、ソースパケットから構成されるAVストリームに符号化する。AVストリームは、ECC(誤り訂正)符号化部20と変調部21でECC符号の付加と変5調処理が施され、書き込み部22に出力される。書き込み部22は、制御部23から出力される制御信号に基づいて、例えば、DVDよりなる記録媒体(ディスク)100にAVストリームファイルを書き込む(記録する)。

デジタルインタフェースまたはデジタルテレビジョンチューナ(いずれも図示せず)から入力されるデジタルテレビジョン放送等のトランスポートストリーム10は、端子13に入力される。端子13に入力されたトランスポートストリームの記録方式には、2通りあり、それらは、トランスペアレントに記録する方式と、記録ビットレートを下げるなどの目的のために再エンコードをした後に記録する方式である。記録方式の指示情報は、ユーザインタフェースとしての端子24から制御部23へ入力される。

15 入力トランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、端子13に入力されたトランスポートストリームは、スイッチ17を介して多重化ストリーム解析部18と、ソースパケットタイザ19に出力される。これ以降の記録媒体100へAVストリームが記録されるまでの処理は、上述のアナログの入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化して記録する場合と同一の処理なので、その説明は省略する。

20 入力トランスポートストリームを再エンコードした後に記録する場合、端子13に入力されたトランスポートストリームは、スイッチ25からデマルチプレクサ26に入力される。デマルチプレクサ26は、入力されたトランスポートストリームに対してデマルチプレクス処理を施し、ビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、およびシステム情報(S)を抽出する。

25 デマルチプレクサ26により抽出されたストリーム(情報)のうち、ビデオストリームはAVデコーダ27に、オーディオストリームとシステム情報はマルチプ

レクサ16に、それぞれ出力される。AVデコーダ27は、入力されたビデオストリームを復号し、その再生ビデオ信号をAVエンコーダ15に出力する。AVエンコーダ15は、入力ビデオ信号を符号化し、符号化ビデオストリーム(V)をマルチプレクサ16に出力する。

- 5 一方、デマルチプレクサ26から出力され、マルチプレクサ16に入力された
オーディオストリームとシステム情報、および、AVエンコーダ15から出力された
ビデオストリームは、入力システム情報に基づいて、多重化されて、多重化ス
トリームとして多重化ストリーム解析部18とソースパケッタイザ19にスイッ
チ17を介して出力される。これ以後の記録媒体100へAVストリームが記録さ
10 れるまでの処理は、上述のアナログの入力オーディオ信号とビデオ信号を符号化
して記録する場合と同一の処理なので、その説明は省略する。

本実施の形態の記録再生装置1は、AVストリームのファイルを記録媒体100
に記録すると共に、そのファイルの再生等に利用されるアプリケーションデータ
ベース情報も記録する。アプリケーションデータベース情報は、制御部23によ
り作成される。制御部23への入力情報は、解析部14からの動画像の特徴情報、
15 多重化ストリーム解析部18からのAVストリームの特徴情報、および端子24か
ら入力されるユーザからの指示情報である。

解析部14から供給される動画像の特徴情報は、AVエンコーダ15がビデオ信
号を符号化する場合において、解析部14により生成されるものである。解析部
20 14は、入力ビデオ信号とオーディオ信号の内容を解析し、入力動画像信号の中
の特徴的な画像に関する情報を生成する。これは、例えば、入力ビデオ信号の
中のプログラムの開始点、シーンチェンジ点やCMコマーシャルのスタート点・エ
ンド点、タイトルやテロップを含む画像などの特徴的な画像の指示情報である。
ここでは、このような指示情報をクリップマークと称する。また、クリップマー
25 クにはその画像のサムネイルが含まれていてもよい。さらにオーディオ信号のス
テレオとモノラルの切り換え点や、無音区間などの情報も含まれる。

これらの画像の指示情報は、制御部23を介して、マルチプレクサ16へ入力

される。マルチプレクサ 16 は、制御部 23 からクリップマークとして指定される符号化ピクチャを多重化する時に、その符号化ピクチャを AV ストリーム上で特定するための情報を制御部 23 に返す。具体的には、この情報は、ピクチャの PTS (プレゼンテーションタイムスタンプ) またはその符号化ピクチャの AV スト 5 リーム上でのアドレス情報である。制御部 23 は、特徴的な画像の種類とその符号化ピクチャを AV ストリーム上で特定するための情報を関連付けて記憶する。

多重化ストリーム解析部 18 からの AV ストリームの特徴情報は、記録される AV ストリームの符号化情報に関する情報であり、多重化ストリーム解析部 18 により生成される。例えば、AV ストリーム内の I ピクチャのタイムスタンプとア 10 ドレス情報、システムタイムクロックの不連続点情報、AV ストリームの符号化パラメータ、AV ストリームの中の符号化パラメータの変化点情報などが含まれる。また、端子 13 から入力されるトランスポートストリームをトランスペアレントに記録する場合、多重化ストリーム解析部 18 は、入力トランスポートストリー 15 ムの中から前出の特徴を有する画像を検出し、その種類とクリップマークで指定するピクチャを特定するための情報を生成する。

端子 24 からのユーザの指示情報は、AV ストリームの中の、ユーザが指定した再生区間の指定情報、その再生区間の内容を説明するキャラクター文字、ユーザが好みのシーンにセットするブックマークやリジューム点の情報などである。

制御部 23 は、上記の入力情報に基づいて、AV ストリームのデータベース (Clip 20 Information)、AV ストリームの再生区間 (PlayItem) をグループ化したもの (PlayList) のデータベース、記録媒体 100 の記録内容の管理情報 (info.dvr)、およびサムネイル画像の情報を作成する。これらの情報から構成されるアプリケーションデータベース情報は、AV ストリームと同様にして、ECC 符号化部 20、変調部 21 で処理されて、書き込み部 22 へ入力される。書き込み部 22 は、制 25 御部 23 から出力される制御信号に基づいて、記録媒体 100 へデータベースファイルを記録する。

上述したアプリケーションデータベース情報についての詳細は後述する。

このようにして記録媒体 100 に記録された AV ストリームファイル(画像データと音声データのファイル)と、アプリケーションデータベース情報が再生部 3 により再生される場合、まず、制御部 23 は、読み出し部 28 に対して、記録媒体 100 からアプリケーションデータベース情報を読み出すように指示する。そして、読み出し部 28 は、記録媒体 100 からアプリケーションデータベース情報を読み出す。そのアプリケーションデータベース情報は、復調部 29 と ECC 復号部 30 の復調と誤り訂正処理を経て、制御部 23 へ入力される。

制御部 23 は、アプリケーションデータベース情報に基づいて、記録媒体 100 に記録されている PlayList の一覧を端子 24 のユーザインタフェースへ出力する。ユーザは、PlayList の一覧から再生したい PlayList を選択し、再生を指定された PlayList に関する情報が端子 24 から制御部 23 に入力される。制御部 23 は、その PlayList の再生に必要な AV ストリームファイルの読み出しを、読み出し部 28 に指示する。読み出し部 28 は、その指示に従い、記録媒体 100 から対応する AV ストリームを読み出し復調部 29 に出力する。復調部 29 に入力された AV ストリームは、所定の処理が施されることにより復調され、さらに ECC 復号部 30 の処理を経て、ソースデパッケッタイザ 31 に出力される。

ソースデパッケッタイザ 31 は、記録媒体 100 から読み出され、所定の処理が施されたアプリケーションフォーマットの AV ストリームを、デマルチプレクサ 26 が処理可能なストリームに変換する。デマルチプレクサ 26 は、制御部 23 により指定された AV ストリームの再生区間(PlayItem)を構成するビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、および AV 同期等のシステム情報(S)を、AV デコーダ 27 に出力する。AV デコーダ 27 は、ビデオストリームとオーディオストリームを復号し、再生ビデオ信号と再生オーディオ信号を、それぞれ対応する端子 32 と端子 33 から出力する。

また、ユーザインタフェースとしての端子 24 から、ランダムアクセス再生や特殊再生を指示する情報が入力された場合、制御部 23 は、AV ストリームのデータベース(Clip Information)の内容に基づいて、記憶媒体 100 からの AV ストリ

ームの読み出し位置を決定し、その AV ストリームの読み出しを、読み出し部 28 に指示する。例えば、ユーザにより選択された PlayList を、所定の時刻から再生する場合、制御部 23 は、指定された時刻に最も近いタイムスタンプを持つ I ピクチャからのデータを読み出すように読み出し部 28 に指示する。

- 5 また、アプリケーションデータベース情報を構成する AV ストリームのデータベースに、AV ストリーム (Clip) に付属して記録されている Clip Information の中のクリップマーク (ClipMark) にストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点の中から、ユーザがあるクリップマークを選択した時（例えば、この動作は、ClipMark にストアされている番組の頭出し点やシーンチェンジ点のサムネ 10 イル画像リストをユーザインタフェースに表示して、ユーザが、その中からある画像を選択することにより行われる）、制御部 23 は、Clip Information の内容に基づいて、記録媒体 100 からの AV ストリームの読み出し位置を決定し、その AV ストリームの読み出しを読み出し部 28 へ指示する。すなわち、ユーザが選択 15 した画像がストアされている AV ストリーム上でのアドレスに最も近いアドレスにある I ピクチャからのデータを読み出すように読み出し部 28 へ指示する。読み出し部 28 は、指定されたアドレスからデータを読み出し、読み出されたデータは、復調部 29、ECC 復号部 30、ソースデパケッタイザ 31 の処理を経て、デマルチプレクサ 26 へ入力され、AV デコーダ 27 で復号されて、マーク点のピクチャのアドレスで示される AV データが再生される。
- 20 また、ユーザによって高速再生 (Fast-forward playback) が指示された場合、制御部 23 は、AV ストリームのデータベース (Clip Information) に基づいて、AV ストリームの中の I ピクチャデータを順次連続して読み出すように読み出し部 28 に指示する。

読み出し部 28 は、I ピクチャが記録されている位置として指定されたランダ 25 ムアクセスポイントから AV ストリームのデータを読み出し、読み出されたデータは、後段の各部の処理を経て再生される。

次に、ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの編集をする

場合を説明する。ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの再生区間を指定して新しい再生経路(新しい PlayList)を作成したい場合、例えば、番組 A という歌番組から歌手 A の部分を再生し、その後続けて、番組 B という歌番組の歌手 A の部分を再生したいといった再生経路を作成したい場合、ユーザインタフェースとしての端子 24 から再生区間の開始点(イン点)と終了点(アウト点)の情報が制御部 23 に入力される。制御部 23 は、AV ストリームの再生区間(PlayItem)をグループ化したもの(PlayList)のデータベースを作成する。

ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの一部を消去したい場合、ユーザインタフェースとしての端子 24 から消去区間のイン点とアウト点の情報が制御部 23 に入力される。制御部 23 は、必要な AV ストリーム部分だけを参照するように PlayList のデータベースを変更する。また、AV ストリームの不必要的ストリーム部分を消去するように、書き込み部 22 に指示する。

ユーザが、記録媒体 100 に記録されている AV ストリームの再生区間を指定して新しい再生経路を作成したい場合であり、かつ、それぞれの再生区間をシームレスに接続したい場合について説明する。このような場合、制御部 23 は、AV ストリームの再生区間(PlayItem)をグループ化したもの(PlayList)のデータベースを作成し、さらに、再生区間の接続点付近のビデオストリームの部分的な再エンコードと再多重化を行う。

まず、端子 24 から再生区間のイン点のピクチャの情報と、アウト点のピクチャの情報が制御部 23 へ入力される。制御部 23 は、読み出し部 28 にイン点側ピクチャとアウト点側のピクチャを再生するために必要なデータの読み出しを指示する。そして、読み出し部 28 は、記録媒体 100 からデータを読み出し、そのデータは、復調部 29、ECC 復号部 30、ソースデパケッタイザ 31 を経て、デマルチプレクサ 26 に出力される。

制御部 23 は、デマルチプレクサ 26 に入力されたデータを解析して、ビデオストリームの再エンコード方法(picture_coding_type の変更、再エンコードする符号化ビット量の割り当て)と、再多重化方式を決定し、その方式を AV エンコ

ーダ 1 5 とマルチプレクサ 1 6 に供給する。

次に、デマルチプレクサ 2 6 は、入力されたストリームをビデオストリーム(V)、オーディオストリーム(A)、およびシステム情報(S)に分離する。ビデオストリームは、AV デコーダ 2 7 に入力されるデータとマルチプレクサ 1 6 に入力されるデータがある。前者のデータは、再エンコードするために必要なデータであり、これは AV デコーダ 2 7 で復号され、復号されたピクチャは AV エンコーダ 1 5 で再エンコードされて、ビデオストリームにされる。後者のデータは、再エンコードをしないで、オリジナルのストリームからコピーされるデータである。オーディオストリーム、システム情報については、直接、マルチプレクサ 1 6 に入力される。

マルチプレクサ 1 6 は、制御部 2 3 から入力された情報に基づいて、入力ストリームを多重化し、多重化ストリームを出力する。多重化ストリームは、ECC 符号化部 2 0、変調部 2 1 で処理されて、書き込み部 2 2 に入力される。書き込み部 2 2 は、制御部 2 3 から供給される制御信号に基づいて、記録媒体 1 0 0 に AV ストリームを記録する。

以下に、アプリケーションデータベース情報や、その情報に基づく再生、編集といった操作に関する説明をする。図 3 は、本発明の実施の形態において用いられる記録媒体 1 0 0 上のアプリケーションフォーマットの構造を簡単に表す。

アプリケーションフォーマットは、AV ストリームの管理のために PlayList と Clip の 2 つのレイヤをもつ。Volume Information は、ディスク内のすべての Clip と PlayList の管理をする。ここでは、1 つの AV ストリームとその付属情報のペアを 1 つのオブジェクトと考え、それを Clip と称する。AV ストリームファイルは Clip AV stream file と称し、その付属情報は、Clip Information file と称する。

1 つの Clip AV stream file は、MPEG2 トランSPORTストリームをアプリケーションフォーマットによって規定される構造に配置したデータをストアする。一般的に、ファイルは、バイト列として扱われるが、Clip AV stream file のコ

ンテンツは、時間軸上に展開され、Clip の中のエントリーポイント (I ピクチャ) は、主に時間ベースで指定される。所定の Clip へのアクセスポイント (エントリーポイントを含む) のタイムスタンプが与えられた時、Clip Information file は、Clip AV stream file の中でデータの読み出しを開始すべきアドレス情報を
5 見つけるために役立つ。

PlayListについて、図3を参照して説明する。PlayListは、Clipの中からユーザが見たい再生区間を選択し、それを簡単に編集することができるようするために設けられている。1つのPlayListは、Clipの中の再生区間の集まりである。所定の Clip の中の 1 つの再生区間は、PlayItem と呼ばれ、それは、時間軸
10 上のイン点 (IN) とアウト点 (OUT) の対で表される。従って、PlayList は、1 以上の PlayItem が集まることにより構成される。

PlayListには、2つのタイプがある。1つは、Real PlayListであり、もう1つは、Virtual PlayListである。Real PlayListは、それが参照している Clip のストリーム部分を共有している。すなわち、Real PlayListは、その参照している Clip のストリーム部分に相当するデータ容量をディスクの中で占め、Real PlayList が消去された場合、それが参照している Clip のストリーム部分もまたデータが消去される。

Virtual PlayListは、Clipのデータを共有していない。従って、Virtual PlayList が変更または消去されたとしても、Clip の内容には何も変化が生じない。
20 DVR MPEG-2 トランスポートストリームについて説明する。図4は、AVストリームファイルの構造を示す。

AVストリームファイルは、DVR MPEG2 トランスポートストリームの構造を持つ。DVR MPEG2 トランスポートストリームは、整数個のアラインユニット (Aligned unit) から構成される。Aligned unit の大きさは、6144 バイト (2048×3 バイト) である。Aligned unit は、ソースパケットの第1バイト目から始まる。ソースパケットは、192 バイト長である。1つのソースパケットは、TP_extra_header とトランスポートパケットから成る。TP_extra_header は、4 バイト長であり、

またトランSPORTパケットは、188バイト長である。

1つのAligned unitは、32個のソースパケットから成る。DVR MPEG 2トランSPORTストリームの中の最後のAligned unitも、また32個のソースパケットから成る。よって、DVR MPEG2トランSPORTストリームは、Aligned unitの境界で終端する。記録媒体（ディスク）100に記録される入力トランSPORTストリームのトランSPORTパケットの数が32の倍数でない時、ヌルパケット（PID=0x1FFFのトランSPORTパケット）を持ったソースパケットが最後のAligned unitに使用される。ファイルシステム（制御部23）は、DVR MPEG 2トランSPORTストリームに余分な情報（有効情報）は付加しない。

図5は、マルチアングルにおいてシームレス（再生画像または音声が、アングル切り替え時に途絶えることなく）にアングルを変更して再生を行うことができるようするために、本発明において採用される構成を示す。

例えば、マルチアングル区間の中に3つのアングルAngle#1, Angle#2, およびAngle#3があるとする。このとき、それぞれのアングルが1つのPlayListを構成する。図5の例の場合、Angle#1, Angle#2, およびAngle#3は、PlayList#1, PlayList#2, およびPlayList#3により、それぞれ構成されている。Angle#1, Angle#2, およびAngle#3の再生区間に応するAVストリームデータを、それぞれ、Clip1 (Clip AV stream 1), Clip2 (Clip AV stream 2), およびClip3 (Clip AV stream 3)とする。

また、図5の例の場合、再生区間は、1つのアングルから他のアングルに移行可能なタイミングの位置（アングル切り替え点）で、異なるPlayItemに分けられる。例えば、Angle#1の再生区間を3つに区分するとき、PlayList#1は、各再生区間 a1, a2, および a3に対応して、3つのPlayItemで構成され、それぞれの再生区間 a1, a2, および a3に対応するClip1のAVストリームデータがA1, A2, および A3とされる。Angle#2の再生区間を3つに区分するとき、PlayList#2は、各再生区間 b1, b2, および b3に対応して、3つのPlayItemで構成され、それぞれの再生区間 b1, b2, および b3に対応するClip2のAVストリームデータがB1, B2,

およびB3とされる。Angle#3の再生区間を3つに区分するとき、PlayList#3は、各再生区間c1, c2, およびc3に対応して、3つのPlayItemで構成され、それぞれの再生区間c1, c2, およびc3に対応するClip3のAVストリームデータがC1, C2, およびC3とされる。

- 5 再生区間a1, b1, およびc1のPlayItemは、同じイン点(IN_time)とアウト点(OUT_time)の組を持ち、例えば、IN_timeはT1であり、OUT_timeはT2である。同様に、再生区間a2, b2, およびc2のPlayItemは、同じイン点(IN_time)とアウト点(OUT_time)の組を持ち、例えば、IN_timeはT2であり、OUT_timeはT3である。さらに、再生区間a3, b3, およびc3のPlayItemは、同じイン点
10 (IN_time)とアウト点(OUT_time)の組を持ち、例えば、IN_timeはT3であり、OUT_timeはT4である。この場合、T1, T2, T3, およびT4は、それぞれAVストリーム上のPTS(Presentation Time Stamp)を示す。なお、T1, T2, T3, T4を等間隔にしても良い。

- 15 図6のフローチャートを参照して、マルチアングルにおいてシームレスにアングルを変更する場合の基本的な処理について説明する。

- ステップS1において、制御部23は、ユーザからいま再生しているアングルを切り替えるように指示されたか否かを判定する。アングルの変更が指示されていないと判定された場合、ステップS2に進み、制御部23は、ユーザにより再生の終了が指示されたか否かを判定する。再生の終了が指示されたと判定された
20 場合、処理は終了される。

- ステップS2において、終了が指示されていないと判定された場合、処理は、ステップS1に戻り、それ以降の処理が繰り返される。ステップS1において、アングルを切り替えるように指示されたと判断された場合、ステップ3において、制御部23は、再生位置がアングル切り替え点であるか否かを判定する。現在の位置がアングル切り替え点ではない場合、制御部23は、再生位置がアングル切り替え点に達するまで待機する。

- ステップS3において、再生位置がアングル切り替え点に達したと判定された

場合、制御部 23 は、ステップ S4において、再生位置を、指定されたアングルの PlayItem で規定される AV ストリームの先頭の位置に移行(ジャンプ)させる。そして、その AV ストリームのデータが再生される。その後、処理はステップ S1 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

- 5 このようにして、図 5 の例では、Angle#1 の再生区間に応する Clip AV stream1 の AV ストリームデータ A1 が再生され、Angle#2 の再生区間に応する Clip AV stream2 の AV ストリームデータ B2 が再生され、次に、Angle#3 の再生区間に応する Clip AV stream3 の AV ストリームデータ C3 が順次再生される。

各 PlayItem の先頭アドレスと終了アドレスの情報、並びにデータサイズ(バイト量)の情報は、各 Clip の Clip Information file から得られる。

図 7 は、Clip Information file のデータ内容を示す。

AV ストリームデータ A1, B1, および C1 の中のそれぞれのビデオストリームデータは、Sequence header から始まる Closed GOP から開始する。それぞれの表示開始のタイムスタンプは T1 で、同一であり、また、それぞれの表示期間も (T1-T2) で、同一である。なお、Closed GOP とは、1 つの区間内(例えば、再生区間 a1, b1, および c1) で閉じている GOP であり、その区間内で完結するように符号化されている。勿論、各区間内で完結するように符号化されてさえいれば、すなわち、ある 1 つの区間(例えば、再生区間 a1) とそれ以外の他の区間(例えば、再生区間 b1) との間において、予測の関係がなければ、GOP でなくてもよい。

20 また、AV ストリームデータ A2, B2, および C2 についても、それぞれのビデオストリームデータは、Sequence header から始まる Closed GOP から開始し、それぞれの表示開始のタイムスタンプは T2 で同一あり、それぞれの表示期間も (T2-T3) で同一である。

さらに、AV ストリームデータ A3, B3, および C3 について、それぞれのビデオストリームデータは、Sequence header から始まる Closed GOP から開始し、それぞれの表示開始のタイムスタンプは T3 で同一であり、それぞれの表示期間も (T3-T4) で同一である。なお、AV ストリームデータ A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3,

B3, および C3 のすべてのビデオストリームデータにおいて、Closed GOP の最初に表示されるピクチャは I ピクチャである。

AV ストリームデータ A1, B1, および C1 の中のオーディオストリームデータは、それぞれ同一であり、また、AV ストリームデータ A2, B2, および C2 の中のオーディオストリームデータも、それぞれ同一であり、さらに、AV ストリームデータ A3, B3, および C3 の中のオーディオストリームデータも、それぞれ同一である。

AV ストリームデータ A1, B1, および C1 には、ビデオパケットとオーディオパケットが含まれるが、それぞれの先頭パケットは、ビデオパケットとされ、そのペイロードは Sequence header と GOP ヘッダから始まる I ピクチャで開始する。

AV ストリームデータ A2, B2, および C2 のそれぞれの先頭パケットも、ビデオパケットであり、そのペイロードは Sequence header と GOP ヘッダから始まる I ピクチャで開始する。AV ストリームデータ A3, B3, および C3 のそれぞれの先頭パケットも、ビデオパケットであり、そのペイロードは Sequence header と GOP ヘッダから始まる I ピクチャで開始する。

なお、AV ストリームデータ A1, B1, および C1 のそれぞれは、PAT (Program Association Table), PMT (Program Map Table) などの制御情報からなるパケットから開始して、それに続く最初のエレメンタリストリームのパケットをビデオパケットとしても良い。

また、Clip Information file は、Clip の中のエントリーポイントのタイムスタンプと、Clip AV ストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきソースパケット番号との対応関係を記述したマップである EP_map を有する。なお、ソースパケット番号とは、AV ストリームファイルの中のソースパケット（図 4）の順番に 1 づつインクリメントする番号であり、ファイルの先頭のソースパケット番号がゼロとされる。

AV ストリームデータ A1, A2, および A3 のそれぞれの先頭のパケット番号を x1, x2, および x3 とし、AV ストリームデータ B1, B2, および B3 のそれぞれの先頭のパケット番号を y1, y2, および y3 とし、さらに、AV ストリームデータ C1, C2,

および C3 のそれぞれの先頭のパケット番号を z1, z2, および z3 とすると、各 ClipInformation1, 2, 3 の EP_map は図 7 に示す内容になる。

Clip AV stream1 の Clip Information1 の EP_map において、それぞれ番号 x1, x2, および x3 によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプ 5 が T1, T2, および T3 の表示開始時刻を持つ I ピクチャから開始する。

Clip AV stream2 の Clip Information2 の EP_map において、それぞれ番号 y1, y2, および y3 によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプ が T1, T2, および T3 の表示開始時刻を持つ I ピクチャから開始する。

Clip AV stream3 の Clip Information3 の EP_map において、それぞれ番号 z1, 10 z2, および z3 によって指されるソースパケットのペイロードは、タイムスタンプ が T1, T2, および T3 の表示開始時刻を持つ I ピクチャから開始する。

次に、図 8 のフローチャートを参照して、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定される再生区間 a1, Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2, Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 を、アングルを切り替えて再生する 15 場合を例として、EP_map を使用してデータの読み出しアドレスを決定する処理について説明する。

ステップ S 2 1において、再生経路を変更する処理が行われる。すなわち、制御部 2 3 は、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定される再生区間 a1 に対応する再生区間の AV ストリームデータ A1 を読み出すために、Clip1 の EP_map から、AV 20 ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部 2 3 は、ステップ S 2 2において、EP_map から、AV ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T1 に対応するソースパケット番号 x1 を読み取り、AV ストリームデータ A1 の読み出し終了アドレスとして、タイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 x2 を読み取り、さらにソースパケッ 25 クト番号 x2 の直前のソースパケット番号(x2-1) を決定する。

ステップ S 2 3において、制御部 2 3 は、Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2 に対応する再生区間の AV ストリームデータ B2 を読み出すために、

Clip2 の EP_map から、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレス T2 と読み出し終了アドレス T3 を取得する。ステップ S 2 4において、制御部 2 3 は、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレスとして、タイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 y2 を決定し、AV ストリームデータ B2 の読み出し終了ア 5 ドレスとして、タイムスタンプ T3 に対応するソースパケット番号 y3 の直前のソースパケット番号(y3-1)を決定する。

ステップ S 2 5において、制御部 2 3 は、Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 に対応する再生区間の AV ストリームデータ C3 を読み出すために、Clip3 の EP_map から、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレス T3 10 と読み出し終了アドレス T4 を取得する。ステップ S 2 6において、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレスとして、タイムスタンプ T3 に対応するソースパケット番号 z3 を決定し、AV ストリームデータ C3 の読み出し終了アドレスとして、Clip3 の最後のソースパケット番号を決定する。

図 9 は、Clips を多重化してディスク上に記録する方法を説明する図である。

なお、マルチアングルを構成する各アングルの各 PlayItem に対応する AV スト 15 リームデータを記録媒体 1 0 0 に記録するとき、図 9 に示されるように、A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3 のように、各アングルの AV ストリームデータを所定区間のデータ片に分割してから、それぞれをインターリープして記録することが望ましい。これにより、PlayItem 毎にアングル切り替えする時のジャンプ時間 20 を最小にすることができる。

図 1 0 は、Clips を多重化してディスク上に記録する他の方法を説明する図である。

マルチアングルを構成する各アングルの各 PlayItem に対応する AV ストリーム 25 データを記録媒体 1 0 0 に記録するとき、図 1 0 に示されるように、例えば、A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 のように、同一のアングルの AV ストリームデータのうちの複数(図 1 0 の例の場合、3 個)の連続するデータごとに(例えば、「A1, A2, A3」, 「B1, B2, B3」, 「C1, C2, C3」ごとに)、各アングルの AV

ストリームデータをインターリープして記録する。なお、図10に示されるようにインターリープされて記録されたAVストリームデータをアングルを切り替えて再生する場合、アングル切り替え点のアドレス（例えば、図11のAVストリームデータA1, A2, A3, …の読み出し開始アドレスとしてのタイムスタンプT1, 5 T2, T3, …に対応するソースパケット番号x1, x2, x3, …）は、図11に示されるように、図7の場合と同様にして、各AVストリームのEP_mapから取得される。

これにより、図9の例の場合に比べて、PlayItem毎にアングル切り替えする時のジャンプ時間は大きくなるが、断片化されるファイルデータの管理データのデータ量を減らすことができる。例えば、図10の例の場合、断片化されるファイルデータの管理データのデータ量を、図9の例の場合に比べて1/3にすることが可能である。

従って、マルチアングルのAVストリームデータを記録媒体（ディスク）100に記録する場合において、ユーザは、記録媒体100を再生するときのドライブのアクセス速度とファイルデータの管理データ量のどちらを優先するかに応じて、図9および図10を用いて説明したClipsを多重化して記録する方法を予め選択し、選択された所定の記録方法により各アングルのAVストリームデータをインターリープして記録することができる。

なお、図11の例の場合、EP_mapにエントリーされているエントリーポイントがすべてアングル切り替え点となっているが、EP_mapにエントリーされているエントリーポイントのうち、アングル切り替え点ではないエントリーポイントを含む場合、図12に示されように、EP_mapのエントリーポイント毎に、それがアングル切り替え点であるかどうかを示すフラグをEP_mapに記録するようにしてもよい。

25 図12に示されるように、Clip1(Clip AV stream 1)のEP_map(図12のEP_map of Clip Information1)の各エントリーポイントは、is_AngleChange_point, PTS_EP_startとSPN_EP_startのフィールドデータを持つ。

`is_AngleChange_point` は、そのエントリーポイントでアングル切り替え可能であるかどうかを示す。`SPN_EP_start` は、そのエントリーポイントのパケット番号を示す。`PTS_EP_start` は、そのエントリーポイントの表示開始時刻を示す。

例えば、`SPN_EP_start` が `x1`, `x2`, または `x3` であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの `is_AngleChange_point` は「1」とされる。また、`SPN_EP_start` が `x11`, `x12` であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができないので、それらの `is_AngleChange_point` は「0」とされる。換言すれば、`is_AngleChange_point` は、`is_AngleChange_point` が「0」であるエントリーポイントでアングル切り替えをしたとしても、シームレスな切り替えが補償されないこと、すなわち、AVストリームデータを所定のビットレートで連続供給できることを補償されないということを意味している。

なお、`Clip2(Clip AV stream2)` の `EP_map` (図 1-2 の EP_map of Clip Information2)についても同様であり、`SPN_EP_start` が `y1`, `y2`, または `y3` であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの `is_AngleChange_point` は「1」とされる。

また、`Clip3(Clip AV stream3)` の `EP_map` (図 1-2 の EP_map of Clip Information3)についても同様であり、`SPN_EP_start` が `z1`, `z2`, または `z3` であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの `is_AngleChange_point` は「1」とされる。

図 1-0 に示されるようにインターリープされて記録された AVストリームデータをアングルを切り替えて再生する場合、アングル切り替え点のアドレス（例えば、図 1-2 の AVストリームデータ `A1`, `A2`, `A3`, … の読み出し開始アドレスとしてのタイムスタンプ `T1`, `T2`, `T3`, … に対応するソースパケット番号 `x1`, `x2`, `x3`, …）は、図 1-2 に示されるように、図 7 の場合と同様にして、各 AVストリームの `EP_map` から取得される。

次に、図 1-3 のフローチャートを参照して、マルチアングルに用いる AV信号を記録媒体 1-0-0 に記録する処理について説明する。

ステップ S 4 1において、制御部 2 3は、マルチアングルを構成する各アングルの区間を、複数の所定の区間に区切ることを、ユーザインタフェース 2 4を介してユーザに指示する。ユーザはこの指示に基づいて、各アングルの全体の区間を切り替え点に区分する指令を入力する。制御部 2 3は、この指令を取得する。

5 ステップ S 4 2において、AV エンコーダ 1 5は、区分された各区間毎のビデオ信号を、Closed GOP から開始するビデオストリームにエンコードするとともに、各区間毎のオーディオ信号をオーディオストリームにエンコードする。このエンコード処理は、すべてのアングルのビデオ信号とオーディオ信号について行われる。

マルチプレクサ 1 6は、ステップ S 4 3において、各区間毎のビデオストリームとオーディオストリームを、各区間毎のトランスポートストリームに多重化し、
10 ステップ S 4 4において、各アングルの AV ストリームデータのデータ片を、例えば、A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, C3 のようにインターリープする。マルチ
プレクサ 1 6により、最初のパケットがビデオパケットになるように多重化が行
われ、そのビデオパケットは、Closed GOP の I ピクチャから開始する。

15 ステップ S 4 5において、ソースパケットライザ 1 9は、所定の区間毎のトラン
スポートストリームをソースパケット化し、書き込み部 2 2は、AV ストリームフ
ァイルとして記録媒体 1 0 0 に記録する。これにより、ソースパケット化され記
録されたトランスポートストリームから成る各アングル毎の Clip AV stream file
が、記録媒体 1 0 0 上に生成される。なお、全てのアングルにおいて、トラン
20 ポートストリームのビデオのパケット ID (PID) は、同一とされる。オーディオ
のパケット ID も同一とされる。

ステップ S 4 6において、多重化ストリーム解析部 1 8は、各区間毎のトラン
スポートストリームの先頭の I ピクチャのタイムスタンプと、ペイロードが I ピ
クチャから開始するパケットのパケット番号を取得する。制御部 2 3は、タイム
25 スタンプ とパケット番号の組を EP_map に追加する (EP_map がないときは生成さ
れる)。

ステップ S 4 7において、制御部 2 3は、書き込み部 2 2を制御し、Clip AV

stream file 每に生成された EP_map を記録媒体 100 の所定の領域に、まとめて（集中して）記録させる。

ステップ S 4 8において、制御部 23 は、PlayList を生成し、ステップ S 4 9 で書き込み部 22 を制御し、所定の区間が PlayItem の形式で表され、そのような
5 データ構造を持つ PlayList ファイルを、記録媒体 100 の所定の領域にまとめて（集中して）記録させる。なお、図 1 2 に示されるように、EP_map にエントリーされているエントリーポイントのうち、アングル切り替え点ではないエントリーポイントを含む場合、ステップ S 4 8 において制御部 23 が PlayList を生成するとき、図 1 2 に示される EP_map のフラグ（「1」と「0」）に基づいてアングル
10 切り替え点を設定する。

次に、図 1 4 のフローチャートを参照して、以上のようにして記録されたマルチアングルの AV ストリームデータを再生する処理について説明する。

ステップ S 6 1において、制御部 23 は、記録媒体 100 からマルチアングルを構成するすべての PlayList files と、それぞれの PlayList が参照する Clip
15 の Clip Information file (EP_map を含む) を読み出す。すなわち、先読みが行われる。EP_map はまとめて記録されているため、迅速に読み出すことができる。

ステップ S 6 2において、制御部 23 は、ステップ S 6 1 の処理で読み出した PlayList に基づいて、AV ストリームデータをその先頭の PlayItem で規定される位置から順次再生する。ステップ S 6 3において、制御部 23 は、ユーザが、ユーザインターフェース 24 を介して、アングルの切り替えを指示したか否かを判定する。アングル切り替えが指示されていないと判定された場合、ステップ S 6 4 において、制御部 23 は、再生の終了がユーザにより指示されたか否かを判定する。終了が指示されたと判定された場合、処理が終了されるが、指示されていないと判定された場合、処理はステップ S 6 3 に戻る。
20

25 ステップ S 6 3において、アングルを切り替えることが指示されたと判定された場合、ステップ S 6 5において、制御部 23 は、切り替え元の（現在再生中の）アングルに対応する PlayList の中で、現在の再生時刻に最も近い未来の表示終了

時刻を持つ第 1 の PlayItem を検索する。例えば、図 5 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、PlayItem a1 が目的の第 1 の PlayItem である。ステップ S 6 6において、制御部 2 3 は、切り替え先のアングルに対応する PlayList の中で、上記第 1 の PlayItem の表示終了時刻を、表示開始時刻を持つ第 2 の PlayItem を検索する。例えば、図 5 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、PlayItem b2 が目的の第 2 の PlayItem である。

ステップ S 6 7において、制御部 2 3 は、第 1 の PlayItem が参照する Clip の EP_map を参照して、第 1 の PlayItem の表示終了時刻に対応するソースパケット番号を取得し、そのソースパケット番号の直前のソースパケットを切り替え元のアングルのデータ読み出し終了点とする。

ステップ S 6 8において、制御部 2 3 は、第 2 の PlayItem が参照する Clip の EP_map を参照して、第 2 の PlayItem の表示開始時刻に対応するソースパケット番号を取得し、そのソースパケット番号のソースパケットを切り替え先のアングルのデータ読み出し開始点とする。

ステップ S 6 9において、制御部 2 3 は、現在の再生位置が、ステップ S 6 7 の処理で演算された終了点であるか否かを判定する。現在の再生位置が終了点でない場合、終了点となるまで待機し、終了点に達したとき、ステップ S 7 0 に進み、制御部 2 3 は、ステップ S 6 8 の処理で演算された開始点に再生位置をジャンプさせる。その後、処理はステップ S 6 3 に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

図 1 5 は、マルチアングルを構成する PlayList の他の例を示している。

図 1 5 の例の場合、マルチアングルの PlayList は 1 個とされ、その中の PlayItem も 1 個とされる。PlayItem は、例えば、3 つの情報を持つ。1 つ目の情報は、マルチアングル再生で使用する AV ストリームの参照先の情報（指示情報）であり、例えば、図 1 5 の例の場合、Clip AV stream1, Clip AV stream2, Clip AV stream3 が参照先とされる。従って、指示情報（ポインタ）は、それらを指示す

る情報となる。2つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間を表すところのイン点 (IN_time) とアウト点 (OUT_time) であり、図15の例の場合、IN_time=T1 と OUT_time=T4 である。3つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間の中で、アングル切り替え点を示すエントリーポイントの時刻であり、図15の例の場合、
5 T2 と T3 である。

図16は、図15における PlayItem のシンタクスを示す。

Clip_information_file_name がマルチアングル再生で使用する AV ストリームの
参照先であり、IN_time と OUT_time がマルチアングル再生の時間区間であり、
entry_time[i] がマルチアングル再生の時間区間の中で、アングル切り替えできる
10 エントリーポイントの時刻である。勿論、図15と図16の PlayItem の場合も、
時間からデータアドレスへの変換のためには、図7で説明した3個の EP_map がす
べてそのまま使用される。

PlayList と PlayItem を図15と図16に示されるように構成した場合における、マルチアングルに使う AV 信号を記録媒体100に記録する処理は、図13の
15 フローチャートに示される場合と同様であるので、その説明は省略する。但し、
この例の場合、ステップS48において生成され、ステップS49において記録
される PlayList は、アングル切り替えできるエントリーポイントの時刻が
entry_time[i] で表されるデータ構造を持つ PlayList ファイルである。

さらに、この例における、記録されたマルチアングルを再生する再生処理1は、
20 図17に示されるようになる。そのステップS91乃至S100の処理は、基本的には、図14のステップS61乃至S70の処理と同様である。但し、ステッ
プS95において、制御部23は、第1の PlayItem ではなく、PlayItem 中の第
1の再生区間を検出し、ステップS96において、第2の PlayItem ではなく、
PlayItem 中の第2の再生区間を検出する。例えば、図15の例の場合において、
25 タイムスタンプが T1 から T2 までの間に、Angle#1 から Angle#2 へのアングルの
変更が指示された場合、第1の再生区間は再生区間 a1 となり、第2の再生区間は
再生区間 b2 となる。

また、ステップ S 9 7において、制御部 2 3は、第 1 の再生区間に対応する区間が参照する Clip の EP_map を参照して、第 1 の再生区間に対応する区間の表示終了時刻に対応するソースパケット番号を取得し、ステップ S 9 8において、第 2 の再生区間に対応する区間が参照する Clip の EP_map を参照して、第 2 の再生区間に対応する区間の表示開始時刻に対応するソースパケット番号を取得する。
5 その他の処理は、図 1 4における場合と同様であるので、その説明は省略する。なお、シームレスであることを保証しないノンシームレスの信号をシームレスの信号とマルチアングル内で混在させてもよい。

図 1 8 は、AV ストリームファイルの他の構造の例を示す。図 7 と図 1 5 の場合
10 においては、Clip AV stream1, Clip AV stream2, および Clip AV stream3 に、それぞれ、EP_map(図 7 の例の場合、Clip AV stream1 の Clip Information1 の EP_map、Clip AV stream2 の Clip Information2 の EP_map、および Clip AV stream3 の Clip Information3 の EP_map)を付属させるようにしているが、図 1 8 の場合、例えば、3つの Clip AV stream (すなわち、Clip AV stream1, Clip AV stream2, および
15 Clip AV stream3) に対して 1 つの EP_map を付属させるようにしている。

図 1 8 の例では、AV ストリームファイルは、データ片 A1, B1, C1, A2, B2, C2, A3,
B3, C3 の順番にインターリープされている。AV ストリームファイルにおけるソースパケット番号は、各 Clip AV stream (Clip AV stream1, Clip AV stream2, および Clip AV stream3) ごとに、AV ストリームファイルの中の各ソースパケット
20 に順次 (図 1 8 の例の場合、x1, y1, z1, x2, y2, z2, x3, y3, z3) 割り当てられている。

また、図 1 8 の AV ストリームデータのデータ片 A1, B1, C1, A2, B2, C2, A, B3,
および C3 の中のビデオストリームデータの中には、それぞれ、2つ以上の GOP
が含まれていてもよく、このような場合、2番目以降の GOP は Closed GOP でない
GOP (非 Closed GOP) でもよい。ただし、各 AV ストリームデータ (例えば、AV
25 ストリームデータ A1) 内において、符号化は完結するようになされる必要がある。
例えば、AV ストリームデータ A1 のビデオストリームデータの中に、1つの Closed
GOP と 2 つの非 Closed GOP が含まれるとする。この場合、図 1 9 に示されるよう

に、AVストリームファイルにおけるソースパケット番号が、例えば、 x_1, x_{11}, x_{12} と割り当てられ、ソースパケット番号が x_{11} と x_{12} のソースパケットが、2つの非Closed GOPにそれぞれ対応する。

図19の例では、さらに、AVストリームデータのデータ片B1のビデオストリームデータの中に、1つのClosed GOPと2つの非Closed GOPが含まれている。そして、AVストリームファイルにおけるソースパケット番号が、 y_1, y_{11}, y_{12} と割り当てられ、ソースパケット番号が y_{11} と y_{12} のソースパケットが、2つの非Closed GOPのソースパケットとされている。

さらに、AVストリームデータのデータ片C1のビデオストリームデータの中に、1つのClosed GOPと2つの非Closed GOPが含まれている。そして、AVストリームファイルにおけるソースパケット番号が、 z_1, z_{11}, z_{12} と割り当てられ、ソースパケット番号が z_{11} と z_{12} のソースパケットが、2つの非Closed GOPのソースパケットとされている。

なお、図19のAVストリームデータのデータ片A2, B2, C2, A3, B3, およびC3の中のビデオストリームデータについても同様である。

図20は、図19の場合におけるClip Information fileのデータ内容を示す。

なお、AVストリームデータA1, B1, C1, A2, B2, C2, A3, B3, およびC3の内容については、基本的に図7の場合と同様であるので、その説明は省略する。

図20に示されるように、AVストリームファイル(Clip AV stream file X)に付属するClip Information fileは、Clipの中のエントリーポイントのタイムスタンプと、Clip AVストリームファイルの中でストリームのデコードを開始すべきソースパケット番号との対応関係を記述したマップであるEP_mapを有する。

EP_mapの中の各エントリーポイントは、is_AngleChange_point, Angle_number, PTS_EP_startとSPN_EP_startのフィールドデータを持つ。is_AngleChange_pointは、そのエントリーポイントでアングル切り替え可能であるかどうかを示す。Angle_numberはそのエントリーポイントが属するアングル番号を示す。SPN_EP_startは、そのエントリーポイントのパケット番号を示す。PTS_EP_start

は、そのエントリーポイントの表示開始時刻を示す。

例えば、SPN_EP_start が x1, x2, または x3 であるエントリーポイントは、アン
グルを切り替えることができるので、それらの is_AngleChange_point は「1」と
される。また、SPN_EP_start が x11, x12 であるエントリーポイントは、アン
5 グルを切り替えることができないので、それらの is_AngleChange_point は「0」と
される。換言すれば、is_AngleChange_point は、is_AngleChange_point が「0」
であるエントリーポイントでアンダル切り替えをしたとしても、シームレスな切
り替えが補償されないこと、すなわち、AV ストリームデータを所定のビットレー
トで連續供給できることを補償されないということを意味している。なお、

10 SPN_EP_start が y11, y12, z11, z12 であるエントリーポイントについても同様
である。

図 21 は、図 20において Clip AV ストリームファイルを管理するときの
PlayItem のシンタクスを示す。Clip_information_file_name がマルチアンダル再
生で使用する AV ストリームの参照先（図 21 の例の場合、Clip_information_X）
15 であり、IN_time（図 21 の例の場合、T1）と OUT_time（図 21 の例の場合、T4）
は、マルチアンダル再生の時間区間の始点と終点である。勿論、図 21 の PlayItem
の場合、時間からデータアドレスへの変換のためには、図 20 で説明した EP_map
が使用される。

これにより、Clip1, Clip2, および Clip3 が 1 つのファイルとして扱われるため
20 にファイルデータの断片化を抑制することができる、図 7 の場合に比べ、AV
ストリームファイルのデータを管理する際のデータ量を減らすことができる。

次に、図 22 のフローチャートを参照して、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定
される再生区間 a1, Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2,
Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 を、アンダルを切り替えて
25 再生する場合を例として、図 20 の EP_map を使用してデータの読み出しアドレス
を決定する処理について説明する。

ステップ S 1 2 1において、制御部 2 3 は、Angle#1 の第 1 の PlayItem で規定

- される再生区間 a1 に対応する再生区間の AV ストリームデータ A1 を読み出すために、図 20 の EP_map の Angle_number=1 のエントリー ポイントのデータから、AV ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部 23 は、ステップ S122において、EP_map から、AV ストリームデータ A1 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T1 に対応するソースパケット番号 x1 を読み取る。そして、AV ストリームデータのデータ片 A1 の読み出し終了アドレスとして、Angle_number=2 のタイムスタンプ T1 に対応するソースパケット番号 y1 を読み取り、さらにソースパケット番号 y1 の直前のソースパケット番号(y1-1)を決定する。
- 10 ステップ S123において、制御部 23 は、Angle#2 の第 2 の PlayItem で規定される再生区間 b2 に対応する再生区間の AV ストリームデータ B2 を読み出すために、図 20 の EP_map の Angle_number=2 のエントリー ポイントのデータから、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。ステップ S124において、制御部 23 は、ステップ S123において、EP_map から、AV ストリームデータ B2 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 y2 を読み取る。そして、AV ストリームデータのデータ片 B2 の読み出し終了アドレスとして、Angle_number=3 のタイムスタンプ T2 に対応するソースパケット番号 z2 を読み取り、さらにソースパケット番号 z2 の直前のソースパケット番号(z2-1)を決定する。
- 20 ステップ S125において、制御部 23 は、Angle#3 の第 3 の PlayItem で規定される再生区間 c3 に対応する再生区間の AV ストリームデータ C3 を読み出すために、図 20 の EP_map の Angle_number=3 のエントリー ポイントのデータから、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレスと読み出し終了アドレスを取得する。制御部 23 は、ステップ S126において、EP_map から、AV ストリームデータ C3 の読み出し開始アドレスとしてタイムスタンプ T3 に対応するソースパケット番号 z3 を読み取る。そして、AV ストリームデータのデータ片 C3 読み出し終了アドレスとして、Angle_number=3 の最後のソースパケット番号を決定する。

図23は、マルチアングルを構成する PlayList の、図15における場合とは異なる他の例を示している。

図23の例の PlayList は、マルチアングルタイプの PlayItem を含み、それは、例えば、2つの情報を持つ。1つ目の情報は、マルチアングル再生で使用する AV 5 ストリームの参照先の情報（指示情報）であり、例えば、図23の場合、Clip AV stream1, Clip AV stream2, Clip AV stream3 が参照先とされる。従って、指示情報（ポインタ）は、それらを指示する情報となる。2つ目の情報は、マルチアングル再生の時間区間を表すところのイン点 (IN_time) とアウト点 (OUT_time) 10 であり、図23の場合、IN_time=T1 と OUT_time である。この IN_time と OUT_time は、マルチアングル再生で使用す複数の AV ストリームに共通に使われる。

Clips をインターリープして記録する方法は、図10を用いて説明した場合と基本的に同様である。

すなわち、マルチアングルを構成する各アングルに対応する AV ストリームデータを記録媒体100に記録するとき、図10に示されるように、例えば、A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 のように、同一のアングルの AV ストリームデータのうちの複数（図10の例の場合、3個）の連続するデータごとに（例えば、「A1, A2, A3」, 「B1, B2, B3」, 「C1, C2, C3」ごとに）、各アングルの AV ストリームデータをインターリープして記録する。なお、図10に示されるようにインターリープされて記録された AV ストリームデータをアングルを切り替えて再生する場合、アングル切り替え点のアドレス（例えば、図12を用いて説明した場合と同様の AV ストリームデータ A1, A2, A3, . . . の読み出し開始アドレスとしてのタイムスタンプ T1, T2, T3, . . . に対応するソースパケット番号 x1, x2, 20 x3, . . . ）は、図12に示されるように、各 AV ストリームの EP_map から取得される。

図12に示されるように、Clip1 (Clip AV stream1) の EP_map (図12の EP_map of Clip Information1) の各エントリーポイントは、is_AngleChange_point,

PTS_EP_start と SPN_EP_start のフィールドデータを持つ。

is_AngleChange_point は、そのエントリーポイントでアングル切り替え可能であるかどうかを示す。SPN_EP_start は、そのエントリーポイントのパケット番号を示す。PTS_EP_start は、そのエントリーポイントの表示開始時刻を示す。

5 例えば、SPN_EP_start が x1, x2, または x3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの is_AngleChange_point は「1」とされる。また、SPN_EP_start が x11, x12 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができないので、それらの is_AngleChange_point は「0」とされる。換言すれば、is_AngleChange_point は、is_AngleChange_point が「0」で
10 あるエントリーポイントでアングル切り替えをしたとしても、シームレスな切り替えが補償されないこと、すなわち、AV ストリームデータを所定のビットレートで連続供給できることを補償されないということを意味している。

なお、Clip2(Clip AV stream2)のEP_map(図 1-2 の EP_map of Clip Information2)についても同様であり、SPN_EP_start が y1, y2, または y3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの
15 is_AngleChange_point は「1」とされる。

また、Clip3(Clip AV stream3)のEP_map(図 1-2 の EP_map of Clip Information3)についても同様であり、SPN_EP_start が z1, z2, または z3 であるエントリーポイントは、アングルを切り替えることができるので、それらの
20 is_AngleChange_point は「1」とされる。

図 2-4 は、図 2-3 における PlayItem のシンタクスを示す。

Clip_information_file_name がマルチアングル再生で使用する AV ストリームの参照先であり、IN_time と OUT_time がマルチアングル再生の時間区間である。

次に、図 2-3 および図 2-4 を用いて説明した場合におけるマルチアングルに用いる AV 信号を記録媒体 100 に記録する処理は、基本的に、図 1-3 を用いて説明した場合と同様である。

すなわち、制御部 23 は、マルチアングルを構成する各アングルの区間を、複

数の所定の区間に区切ることを、ユーザインターフェース 24 を介してユーザに指示する。ユーザはこの指示に基づいて、各アングルの全体の区間を切り替え点に区分する指令を入力する。制御部 23 は、この指令を取得する。そして、AV エンコーダ 15 は、区分された各区間毎のビデオ信号を、Closed GOP から開始するビデオストリームにエンコードするとともに、各区間毎のオーディオ信号をオーディオストリームにエンコードする。このエンコード処理は、すべてのアングルのビデオ信号とオーディオ信号について行われる。

マルチプレクサ 16 は、各区間毎のビデオストリームとオーディオストリームを、各区間毎のトランスポートストリームに多重化し、各アングルの AV ストリームデータを、例えば、図 10 に示すようにインターリープする。マルチプレクサ 16 により、最初のパケットがビデオパケットになるように多重化が行われ、そのビデオパケットは、Closed GOP の I ピクチャから開始する。

そして、ソースパケットタイザ 19 は、所定の区間毎のトランスポートストリームをソースパケット化し、書き込み部 22 は、AV ストリームファイルとして記録媒体 100 に記録する。これにより、ソースパケット化され記録されたトランスポートストリームから成る各アングル毎の Clip AV stream file が、記録媒体 100 上に生成される。なお、全てのアングルにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケット ID (PID) は、同一とされる。オーディオのパケット ID も同一とされる。

次に、多重化ストリーム解析部 18 は、各区間毎のトランスポートストリームの先頭の I ピクチャのタイムスタンプと、ペイロードが I ピクチャから開始するパケットのパケット番号を取得する。制御部 23 は、タイムスタンプとパケット番号の組を EP_map に追加する (EP_map がないときは生成される)。

そして、制御部 23 は、書き込み部 22 を制御し、Clip AV stream file 毎に生成された EP_map を記録媒体 100 の所定の領域に、まとめて (集中して) 記録させる。

制御部 23 は、PlayList を生成した後、書き込み部 22 を制御し、所定の区間

が PlayItem の形式で表され、そのようなデータ構造を持つ PlayList ファイルを、記録媒体 100 の所定の領域にまとめて（集中して）記録させる。なお、図 12 に示されるように、EP_map にエントリーされているエントリーポイントのうち、アングル切り替え点ではないエントリーポイントを含む場合、制御部 23 が 5 PlayList を生成するとき、図 12 に示される EP_map のフラグ（「1」と「0」）に基づいてアングル切り替え点を設定する。

次に、図 25 を用いて、図 23 から図 24 の例における、記録されたマルチアングルを再生する再生処理 2 について説明する。

ステップ S141において、制御部 23 は、記録媒体 100 から PlayList file 10 と、その PlayList が含むマルチアングルタイプの PlayItem が参照する複数の Clips の Clip Information files (EP_maps を含む) を読み出す。すなわち、先読みが行われる。EP_maps はまとめて記録されているため、迅速に読み出すことができる。

ステップ S142において、制御部 23 は、ステップ S141 の処理で読み出した PlayList が含むマルチアングルタイプの PlayItem に基づいて、AVストリームデータを再生する。ステップ S143において、制御部 23 は、ユーザが、ユーザインターフェース 24 を介して、アングルの切り替えを指示したか否かを判定する。アングル切り替えが指示されていないと判定された場合、ステップ S144において、制御部 23 は、再生の終了がユーザにより指示されたか否かを判定する。終了が指示されたと判定された場合、処理が終了されるが、指示されていないと判定された場合、処理はステップ S143 に戻る。

ステップ S143において、アングルを切り替えることが指示されたと判定された場合、ステップ S145において、制御部 23 は、切り替え元の（現在再生中の）アングルに対応する Clip AVストリームの再生区間の中で、現在の再生時刻に最も近い未来の表示終了時刻を持つ第 1 の再生区間を検索する。例えば、図 23 の例において、タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された場合、再生区間 a1 が目的の第 1 の再生区間である。これは、

Angle#1 の Clip の EP_mapにおいて、T1 と T2 のそれぞれにおいて、
is_AngleChange_point が「1」にセットされていることから導かれる。

- ステップ S 1 4 6において、制御部 2 3は、切り替え先のアングルに対応する
Clip AV ストリームの再生区間の中で、上記第 1 の再生区間の表示終了時刻を、
5 表示開始時刻を持つ第 2 の再生区間を検索する。例えば、図 2 3 の例において、
タイムスタンプが T1 から T2 の間に、Angle#1 から Angle#2 へ変更が指示された
場合、再生区間 b2 が目的の第 2 の再生区間である。これは、Angle#2 の Clip の
EP_mapにおいて、T2 と T3 のそれぞれにおいて、is_AngleChange_point が「1」
にセットされていることから導かれる。
- 10 ステップ S 1 4 7において、制御部 2 3は、第 1 の再生区間が参照する Clip
の EP_map を参照して、第 1 の再生区間の表示終了時刻に対応するソースパケット
番号を取得し、そのソースパケット番号の直前のソースパケットを切り替え元の
アングルのデータ読み出し終了点とする。

- 15 ステップ S 1 4 8において、制御部 2 3は、第 2 の再生区間が参照する Clip
の EP_map を参照して、第 2 の再生区間の表示開始時刻に対応するソースパケット
番号を取得し、そのソースパケット番号のソースパケットを切り替え先のアング
ルのデータ読み出し開始点とする。

- 20 ステップ S 1 4 9において、制御部 2 3は、現在の再生位置が、ステップ S 1
4 7 の処理で演算された終了点であるか否かを判定する。現在の再生位置が終了
点でない場合、終了点となるまで待機し、終了点に達したとき、ステップ S 1 5
0 に進み、制御部 2 3は、ステップ S 1 4 8 の処理で演算された開始点に再生位
置をジャンプさせる。その後、処理はステップ S 1 4 3 に戻り、それ以降の処理
が繰り返される。

- 25 上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフ
トウェアにより実行させることもできる。この場合、例えば、記録再生装置 1 は、
図 2 6 に示されるようなパーソナルコンピュータにより構成される。

図 2 6において、CPU 1 3 1 は、ROM 1 3 2 に記憶されているプログラム、また

は記憶部 138 から RAM 133 にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM 133 にはまた、CPU 131 が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

CPU 131、ROM 132、および RAM 133 は、バス 134 を介して相互に接続 5 されている。このバス 134 にはまた、入出力インターフェース 135 も接続されている。

入出力インターフェース 135 には、キーボード、マウスなどよりなる入力部 136、CRT(Cathode-Ray Tube)、LCD(Liquid Crystal Display)などよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部 137、ハードディスクなどより構成される記憶部 138、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部 139 が接続されている。通信部 139 は、インターネット(図示せず)を含むネットワークを介しての通信処理を行う。

入出力インターフェース 135 にはまた、必要に応じてドライブ 140 が接続され、磁気ディスク 151、光ディスク 152、光磁気ディスク 153、或いは半導体メモリ 154 などが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部 138 にインストールされる。

コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とされるプログラムを格納するプログラム格納媒体は、図 26 に示されるように、磁気ディスク 151(フレキシブルディスクを含む)、光ディスク 152(CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む)、光磁気ディスク 153(MD(Mini-Disk)を含む)、もしくは半導体メモリ 154 などよりなるパッケージメディア、または、プログラムが一時的もしくは永続的に格納される ROM 132 や、記憶部 138 を構成するハードディスクなどにより構成される。プログラム格納媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、20 モデムなどのインターフェースを介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の通信媒体を利用して行われる。

なお、本明細書において、プログラム格納媒体に格納されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。本発明は、DVD の他、Blu-ray Disc, CD-R その他の光ディスク、
5 MD その他の光磁気ディスク、磁気ディスク等の記録媒体に対して AV ストリームを記録または再生する場合にも適用することができる。

また、本発明は、本発明の実施の形態において、マルチアングルの記録再生におけるアングルの切り替えに適用されているが、例えば、マルチストーリーやレイティング制御などの再生パスにも適用することができる。

10 なお、AV ストリームを記録もしくは再生する図 2 の記録媒体 100 が、例えば、DVD の他、CD-R その他の光ディスク、MD その他の光磁気ディスク、磁気ディスク等のディスク型の記録媒体である場合、ディスク表面に同心円状またはスパイク状に設定された「トラック」の上に、ピットまたはマークをデータの記録波形に基づいて形成することにより、情報が記録されるようになされている。

15 例えば、CD-ROM や DVD-ROM など、プレスしてデータを記録するメディアでは、実際に表面に物理的なくぼみであるピットが形成される。これに対し、例えば、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、または、DVD-RAM などの追記または書き換え型のメディアの場合、物理的なくぼみをつける代わりに、レーザ光を当て、その熱によってメディア内部の相変化膜に化学変化を生じさせることにより、くぼみの代
20 用であるマークが形成される。

記録されたデータが再生される場合、データを読み取るためにヘッドから照射されたレーザ光は、メディア表面で反射するが、その際、このピットまたはマークの有無によって反射光に変化が生じることによりデータが再生される。

記録されているデータの認識方法には、ピットの有無がビットデータを表す「マークポジション記録方式」と、ピットの存在がビットを反転させる「マークエッジ記録方式」が存在する。

後者は、反射率が一定の状態で読み取られたピットを「0」、反射率がピット

中で変化したピットを「1」と認識する方式で、データを記録する際のトラックのロスを少なくし、ピット長を縮めることに貢献している。

なお、図26を用いて説明した磁気ディスク151、光ディスク152、光磁気ディスク153、ROM132、または、記憶部138を構成するハードディスク5などのディスク型の記録媒体における情報の記録または再生の方法も、図2の記録媒体100がディスク型の記録媒体である場合と同様である。

産業上の利用可能性

本発明によれば、AV信号を記録し、再生することができる。また、各再生パス10のデータのストア先のアドレス情報を迅速に取得することができる。これにより、再生される各再生パスのストア先のアドレス情報を先読みすることが容易になる。

請求の範囲

1. 記録媒体に対してAVストリームを記録する情報処理装置において、複数の再生パスを構成するそれぞれの前記AVストリームを生成する符号化手段と、
5 それぞれの前記AVストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、

前記AVストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録手段

10 と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

2. 前記管理情報生成手段は、前記マップ情報として、前記エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成する

15 ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報処理装置。

3. 前記符号化手段は、前記再生パスごとにAVストリームを生成するとともに、

前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成されたAVストリームすべてについての前記マップ情報、および前記再生管理情報を1つの対応テーブルと
20 して生成する

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

4. 前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成されたAVストリームについての前記マップ情報、および前記再生管理情報を前記再生パスごとに生成する

25 ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

5. 前記管理情報生成手段により生成される前記管理情報には、再生パスごとに生成されたAVストリームそれぞれを指定する情報、および前記再生パスが複

数存在する区間を指定する情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報処理装置。

6. 前記符号化手段は、前記再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化し、

前記符号化手段により生成された前記AVストリームは、トランスポートストリームに含まれる

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

7. 前記符号化手段は、すべての再生パスにおいて、トランスポートストリームのビデオのパケットIDと同じ値とし、かつ、オーディオのパケットIDも同じ値とする

ことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の情報処理装置。

8. 前記区間毎の前記トランスポートストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備え、

- 15 前記記録手段は、前記ソースパケット化手段によりソースパケット化された前記区間毎の前記トランスポートストリームをAVストリームファイルとして前記記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報処理装置。

9. 前記記録手段は、前記AVストリームを前記記録媒体に記録するとき、再生パスの前記各区間が所定の順序になるようにインターリープして記録する

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

10. 前記記録手段は、前記AVストリームを前記記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の前記区間が複数個連続するように記録する

ことを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

- 25 11. 前記再生管理情報は、前記エントリーポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報処理装置。

12. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置の情報処理方法において、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

5 それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

10 を含むことを特徴とする情報処理方法。

13. 記録媒体に対して AV ストリームを記録するプログラムであって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

15 それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定された各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

20 を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム格納媒体。

14. 記録媒体に対して AV ストリームを記録するプログラムであって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ス

25 テップと、

それぞれの前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、および、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに基づいて設定され

た各再生パスの切り替え点を示す再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

- 5 をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

15. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置において、

- 前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする
10 各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し手段と、

- 前記読み出し手段により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録
15 媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生手段と、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報を検索する検索手段と、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位

- 20 置を取得する第 1 の取得手段と、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得手段と、

- 前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生
25 手段を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする情報処理装置。

16. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、およ

び、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置の情報処理方法において、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする

各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリ

5 ムの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し
ステップと、

前記読み出しがステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

10 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報を検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

15 切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

20 を含むことを特徴とする情報処理方法。

17. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする

25 各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し

ステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理

5 情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報を検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対

10 応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において、前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録され

15 ているプログラム格納媒体。

18. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点で区分される各区間を単位とする

20 各再生パス毎に与えられた前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しステップと、

前記読み出しステップの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、

25 前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記再生管理情報を検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記再生管理情報と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において、前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

10 19. 記録媒体に対してAVストリームを記録する情報処理装置において、複数の再生パスを構成するそれぞれの前記AVストリームを生成する符号化手段と、

各再生パス毎の前記AVストリームの始点と、前記AVストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記AVストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成手段と、

前記AVストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録手段と

20 を備えることを特徴とする情報処理装置。

20. 前記管理情報生成手段は、前記マップ情報として、前記エントリーポイントのプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを作成する

ことを特徴とする請求の範囲第19項に記載の情報処理装置。

25 21. 前記符号化手段は、前記再生パスごとにAVストリームを生成するとともに、

前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成されたAVストリームすべ

てについての前記マップ情報、および、前記再生管理情報を1つの対応テーブルとして生成する

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理装置。

22. 前記管理情報生成手段は、前記再生パスごとに生成されたAVストリームについての前記マップ情報、および、前記再生管理情報を前記再生パスごとに生成する
5

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理装置。

23. 前記管理情報生成手段により生成される前記管理情報は、再生パスごとに生成されたAVストリームそれぞれを指定する情報、および、前記再生パスが
10 複数存在する区間を指定する情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第22項に記載の情報処理装置。

24. 前記符号化手段は、前記再生パスの切り替え点で始まる各区間のビデオストリームが、Iピクチャから開始するClosed GOPとなり、最初のパケットがビデオパケットになるように符号化し、

15 前記符号化手段により生成された前記AVストリームは、トランSPORTストリームに含まれる

ことを特徴とする請求の範囲第20項に記載の情報処理装置。

25. 前記符号化手段は、各区間のビデオストリームにおいて、先頭が前記Closed GOPとなり、それ以降が非Closed GOPとなるように符号化する

20 ことを特徴とする請求の範囲第24項に記載の情報処理装置。

26. 前記区間毎の前記トランSPORTストリームをソースパケット化するソースパケット化手段をさらに備え、

前記記録手段は、前記ソースパケット化手段によりソースパケット化された前記区間毎の前記トランSPORTストリームをAVストリームファイルとして前記
25 記録媒体に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第22項に記載の情報処理装置。

27. 前記管理情報生成手段は、前記AVストリームファイルに対応する、前記

マップ情報に含まれる 1 つの前記対応テーブルを生成する

ことを特徴とする請求の範囲第 26 項に記載の情報処理装置。

28. 前記記録手段は、前記 AV ストリームを前記記録媒体に記録するとき、再生パスの前記各区間が所定の順序になるようにインターリープして記録する

5 ことを特徴とする請求の範囲第 20 項に記載の情報処理装置。

29. 前記記録手段は、前記 AV ストリームを前記記録媒体に記録するとき、同一の再生パスの複数の前記区間が複数個連続するように記録する

ことを特徴とする請求の範囲第 20 項に記載の情報処理装置。

30. 前記再生管理情報は、前記エントリーポイントにおいて再生パスの切り替えが可能であるか否かを示す切り替え情報を含む

10 ことを特徴とする請求の範囲第 19 項に記載の情報処理装置。

31. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置の情報処理方法において、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ス

15 テップと、

各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と、前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報

20 からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

32. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置のプログラムで

25 あって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ス

テップと、

各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム格納媒体。

10 33. 記録媒体に対して AV ストリームを記録する情報処理装置のプログラムであって、

複数の再生パスを構成するそれぞれの前記 AV ストリームを生成する符号化ステップと、

15 各再生パス毎の前記 AV ストリームの始点と、前記 AV ストリームのエントリーポイントの位置を示すマップ情報、並びに、前記 AV ストリームの始点と終点、前記マップ情報に含まれる前記エントリーポイントに含まれる再生パスの切り替え点、および、各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む再生管理情報からなる管理情報を生成する管理情報生成ステップと、

前記 AV ストリーム、および、前記管理情報を前記記録媒体に記録する記録ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

34. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置において、

25 前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点

のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生手段と、

- 5 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索手段と、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得手段と、

- 10 切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得手段と、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生手段を制御する制御手段と

- 15 を備えることを特徴とする情報処理装置。

35. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生する情報処理装置の情報処理方法において、

- 20 前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しへと、

前記読み出しへの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、

- 25 前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生へと、

再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索へと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とする情報処理方法。

10 36. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記 AV ストリームを再生するプログラムであって、

前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼンテーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しへと、

前記読み出しへの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記 AV ストリームを再生する再生ステップと、

20 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記 AV ストリームの再生終了位置を取得する第 1 の取得ステップと、

25 切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記 AV ストリームの再生開始位置を取得する第 2 の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されているプログラム格納媒体。

- 5 37. AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体から、前記AVストリームを再生するプログラムであって、

前記AVストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記AVストリームの始点と終点、並びに各再生パスのAVストリームを指示する指示情報を含む前記再生管理情報を読み出すとともに、前記AVストリームの、前記始点と、前記切り替

- 10 替え点のプレゼンテーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む前記マップ情報を読み出す読み出しへと、

前記読み出しへの処理により読み出された前記再生管理情報に基づいて、前記記録媒体に記録されている前記AVストリームを再生する再生ステップと、

- 15 再生パスの切り替えが指示された場合、切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記区間とを検索する検索ステップと、

切り替え元の再生パスの前記区間と、切り替え元の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え元の再生パスの前記AVストリームの再生終了位置を取得する第1の取得ステップと、

- 20 切り替え先の再生パスの前記区間と、切り替え先の再生パスの前記対応テーブルに基づいて、切り替え先の再生パスの前記AVストリームの再生開始位置を取得する第2の取得ステップと、

前記再生終了位置において前記再生開始位置に再生点を移動させるよう前記再生ステップの処理を制御する制御ステップと

- 25 をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

38. AVストリーム、前記AVストリームの実体を管理するマップ情報、および、前記AVストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体であ

って、

前記再生管理情報は、前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点の情報を含み、

前記マップ情報は、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼ

- 5 ネーションタイムスタンプとパケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む

構造を有するデータを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

39. AV ストリーム、前記 AV ストリームの実体を管理するマップ情報および、前記 AV ストリームの再生を管理する再生管理情報が記録可能な記録媒体であつ

- 10 て、

前記再生管理情報は、前記 AV ストリームの、再生パスの切り替え点、および、前記 AV ストリームの始点と終点、並びに各再生パスの AV ストリームを指示する指示情報を含み、

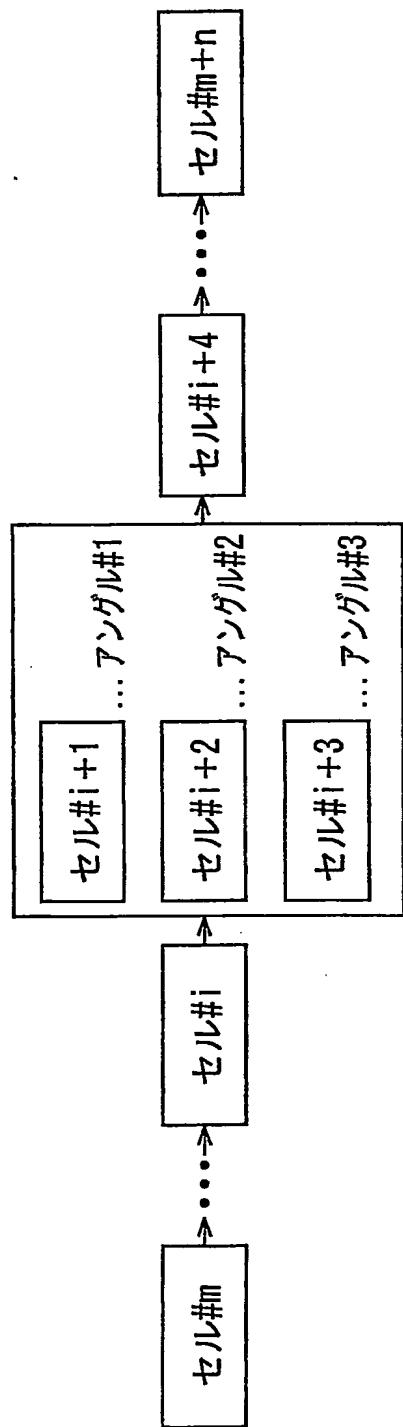
前記マップ情報は、前記 AV ストリームの、前記始点と前記切り替え点のプレゼ

- 15 ネーションタイムスタンプと、パケット番号との対応関係を記述した対応テーブルを含む

構造を有するデータを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

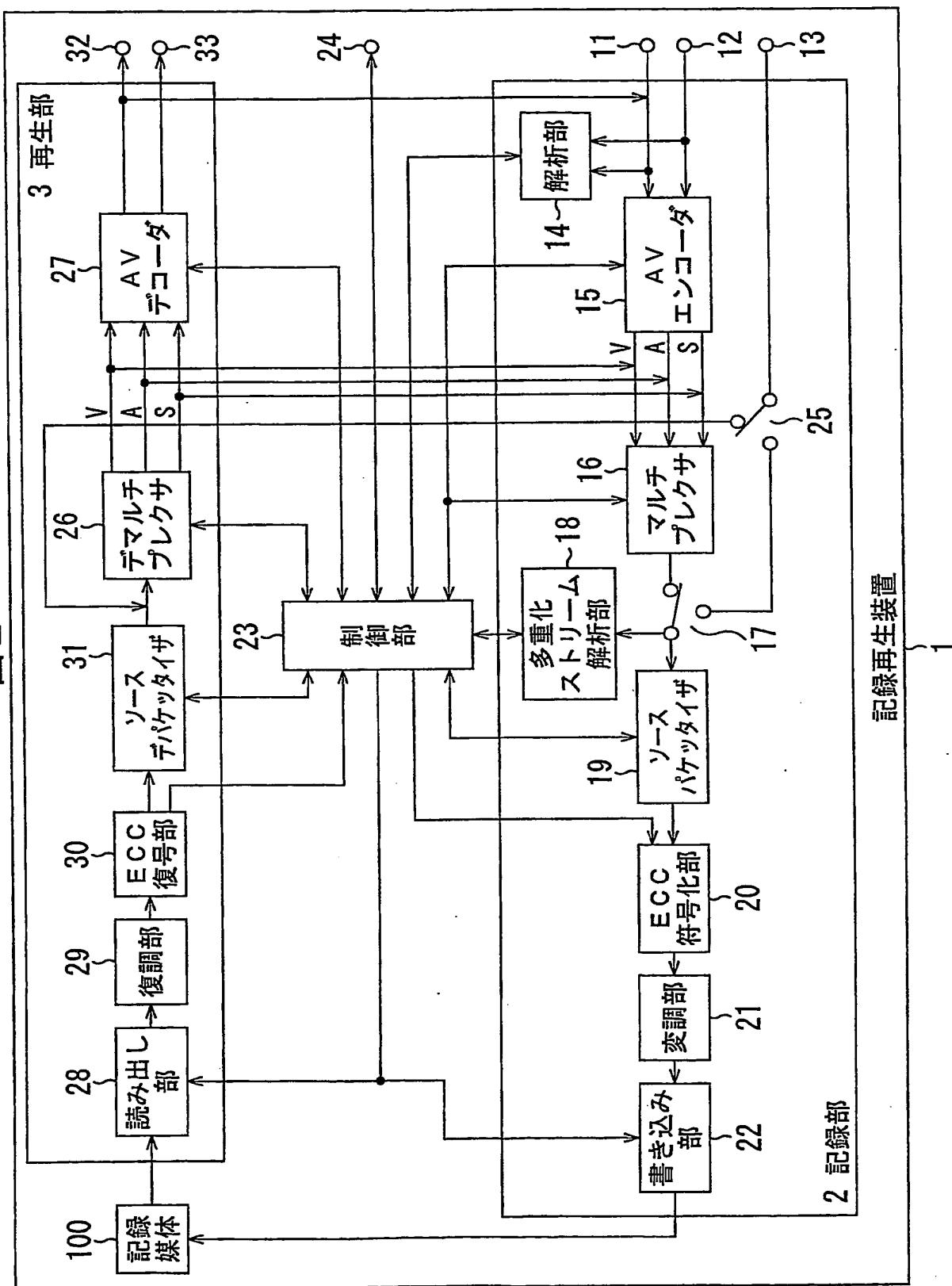
1/26

図 1



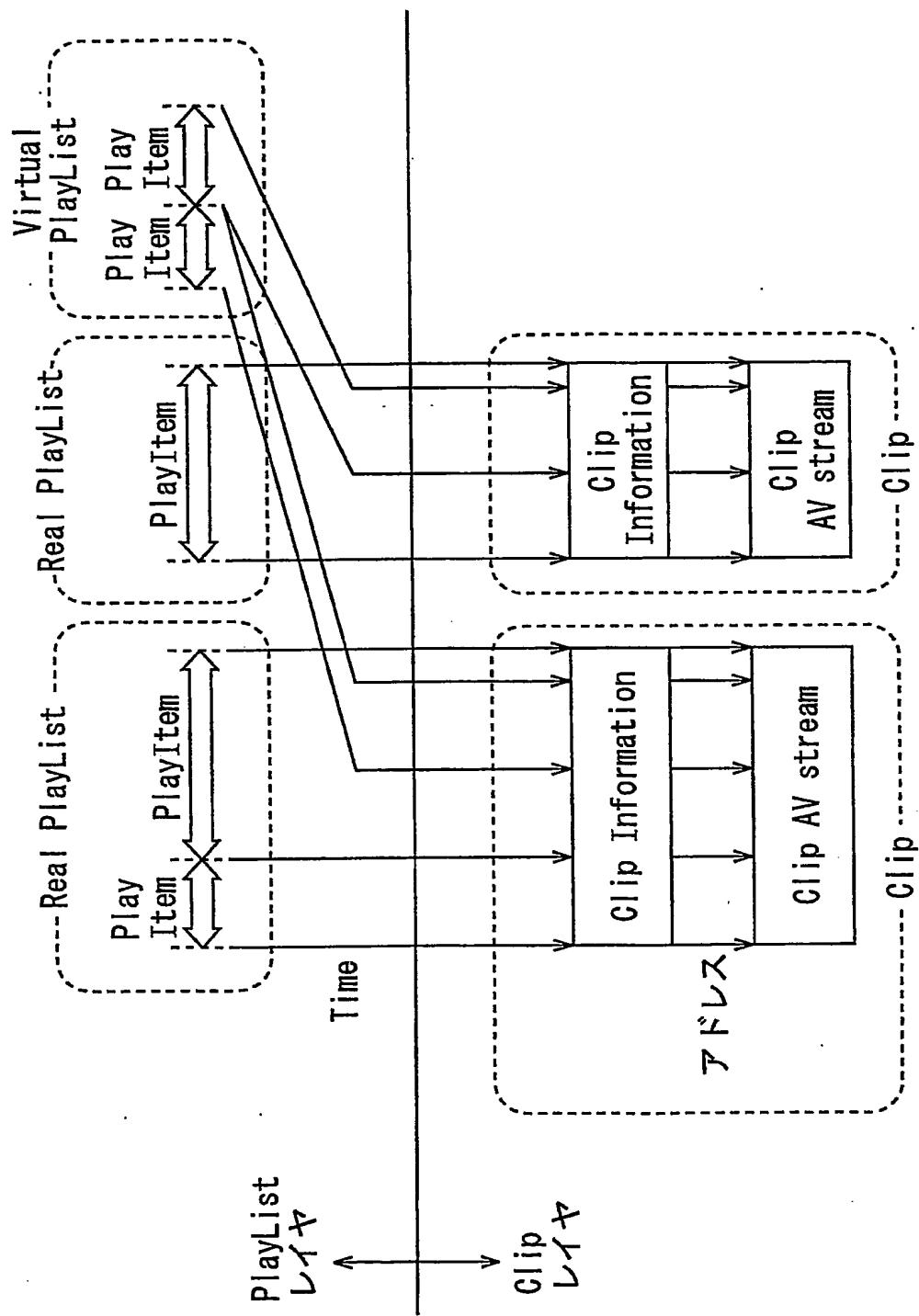
2/26

図2



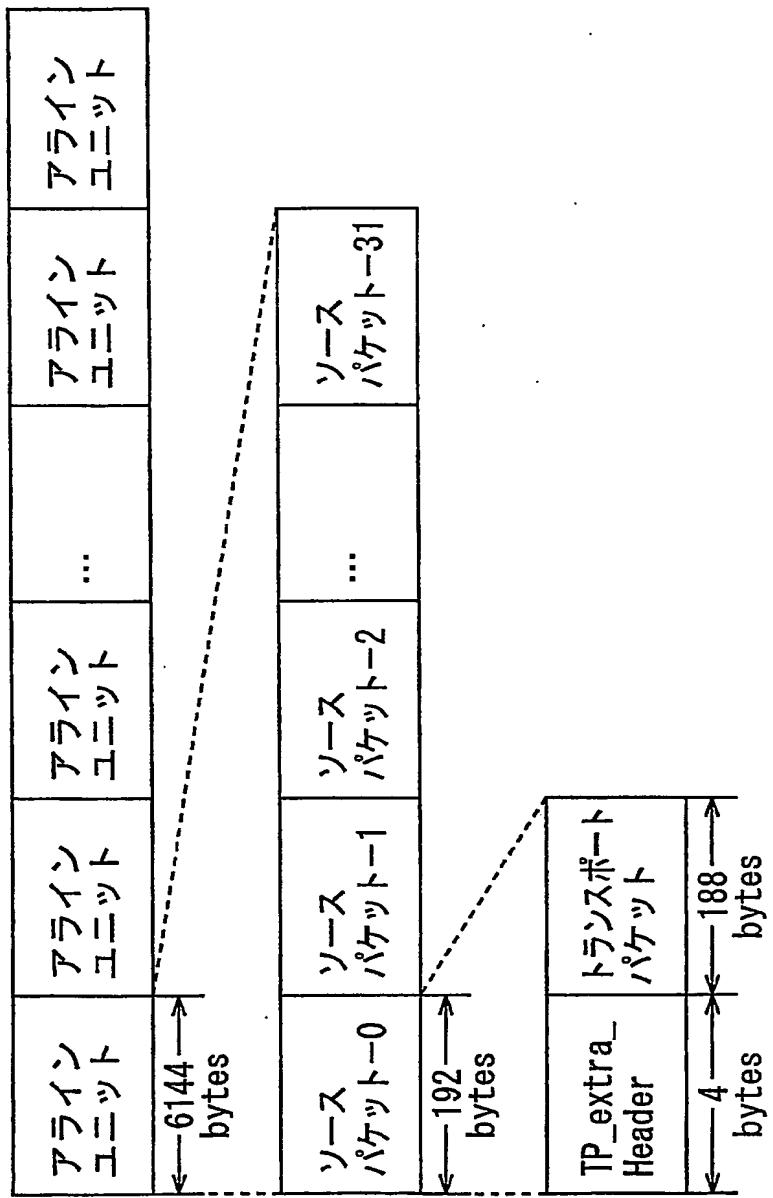
3 / 26

図 3



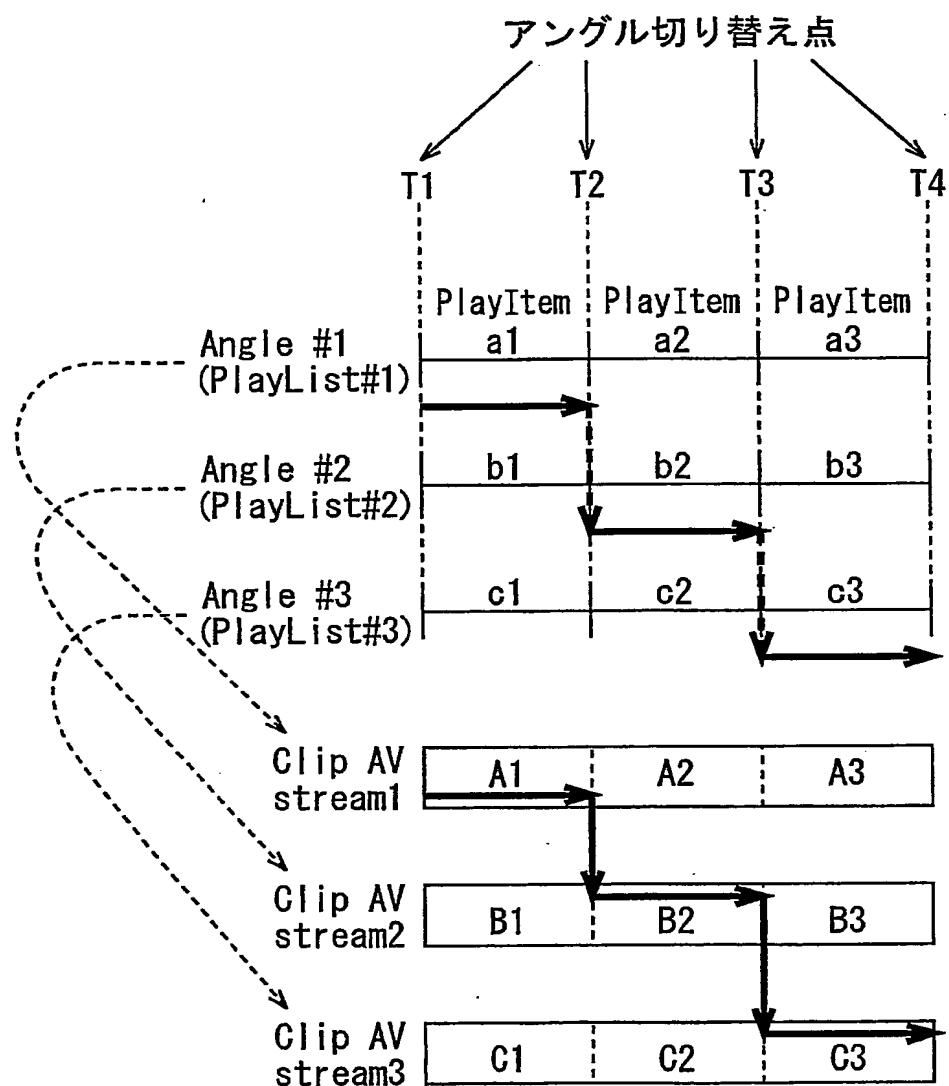
4/26

図4



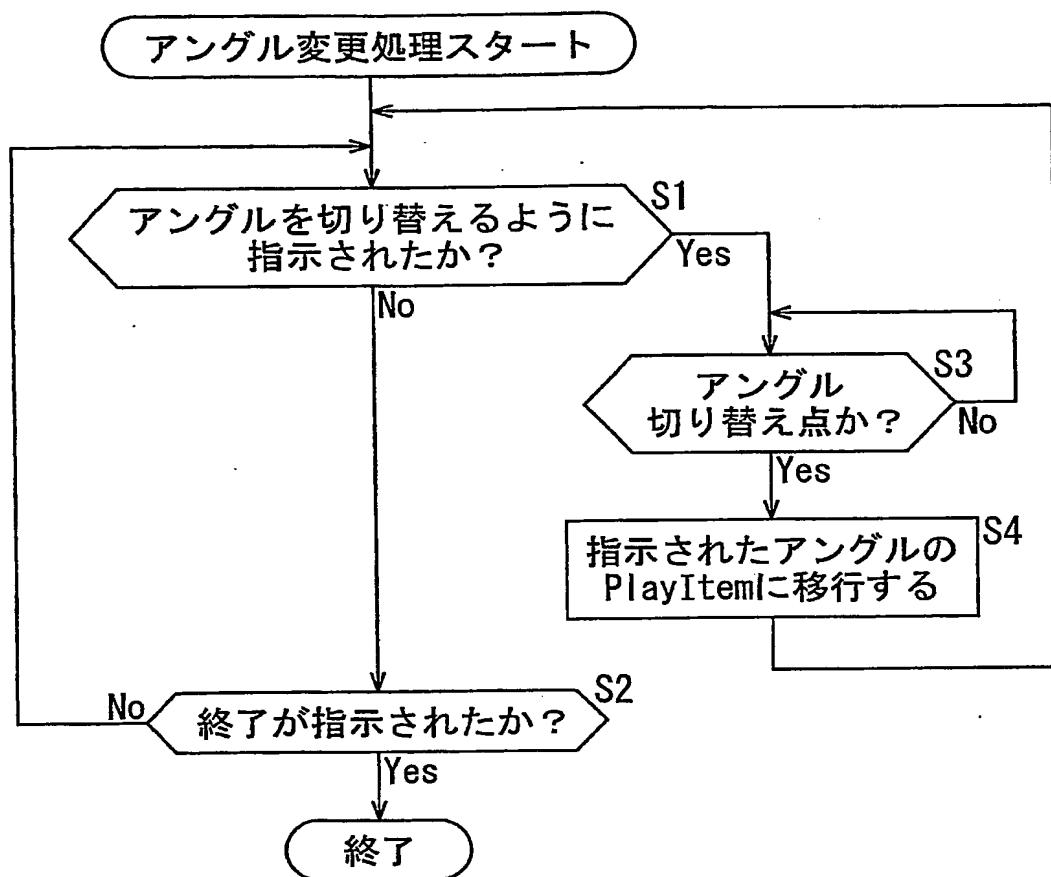
5/26

図 5



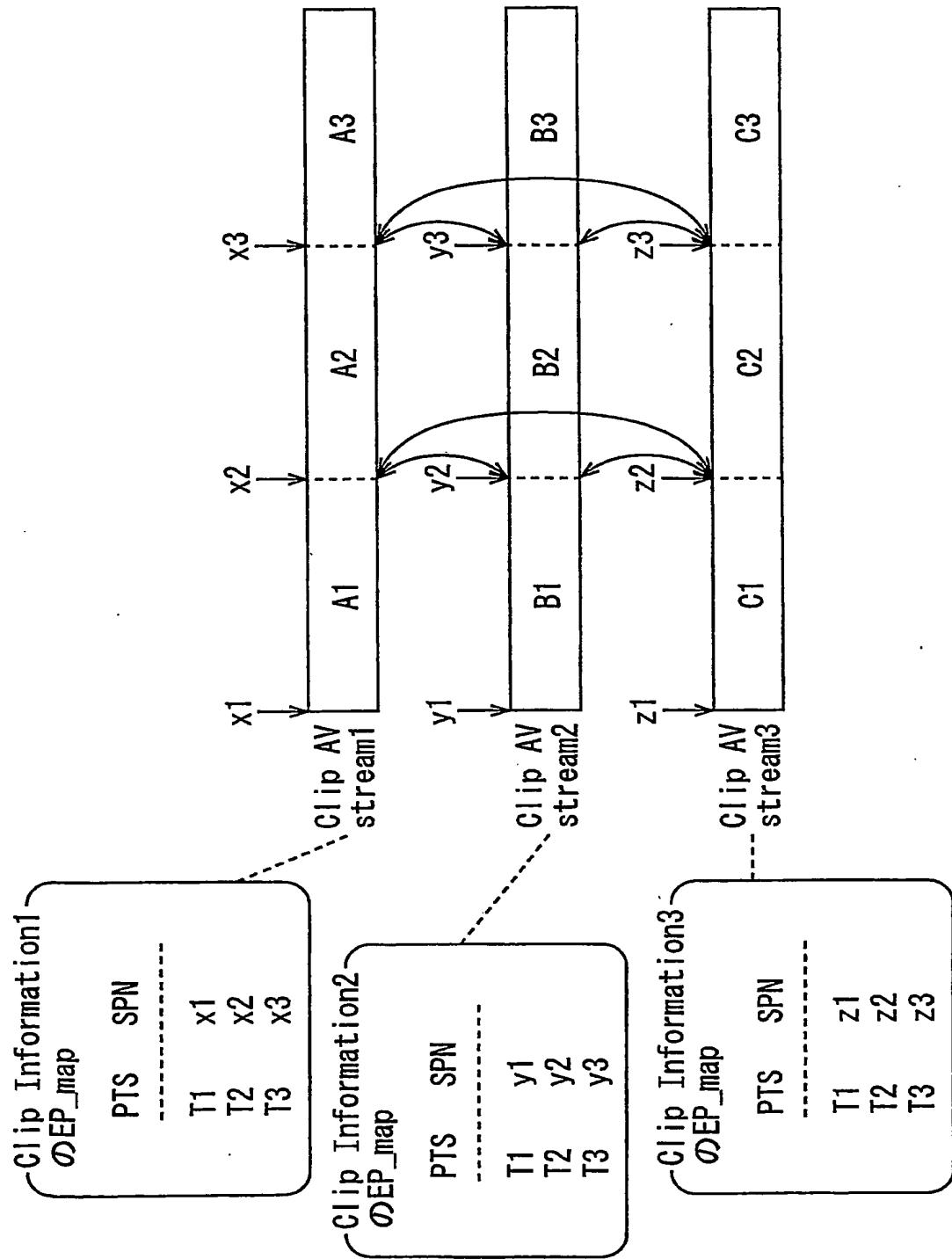
6/26

図 6



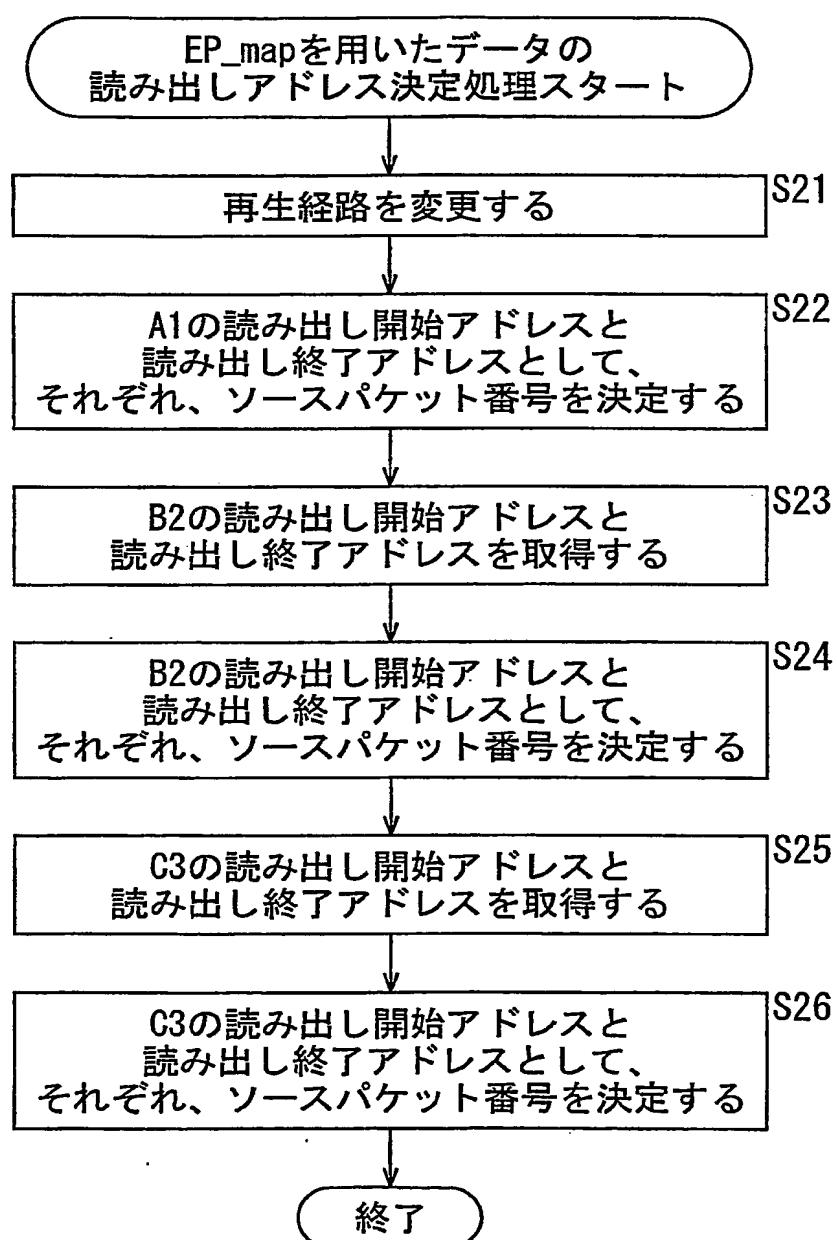
7/26

図 7



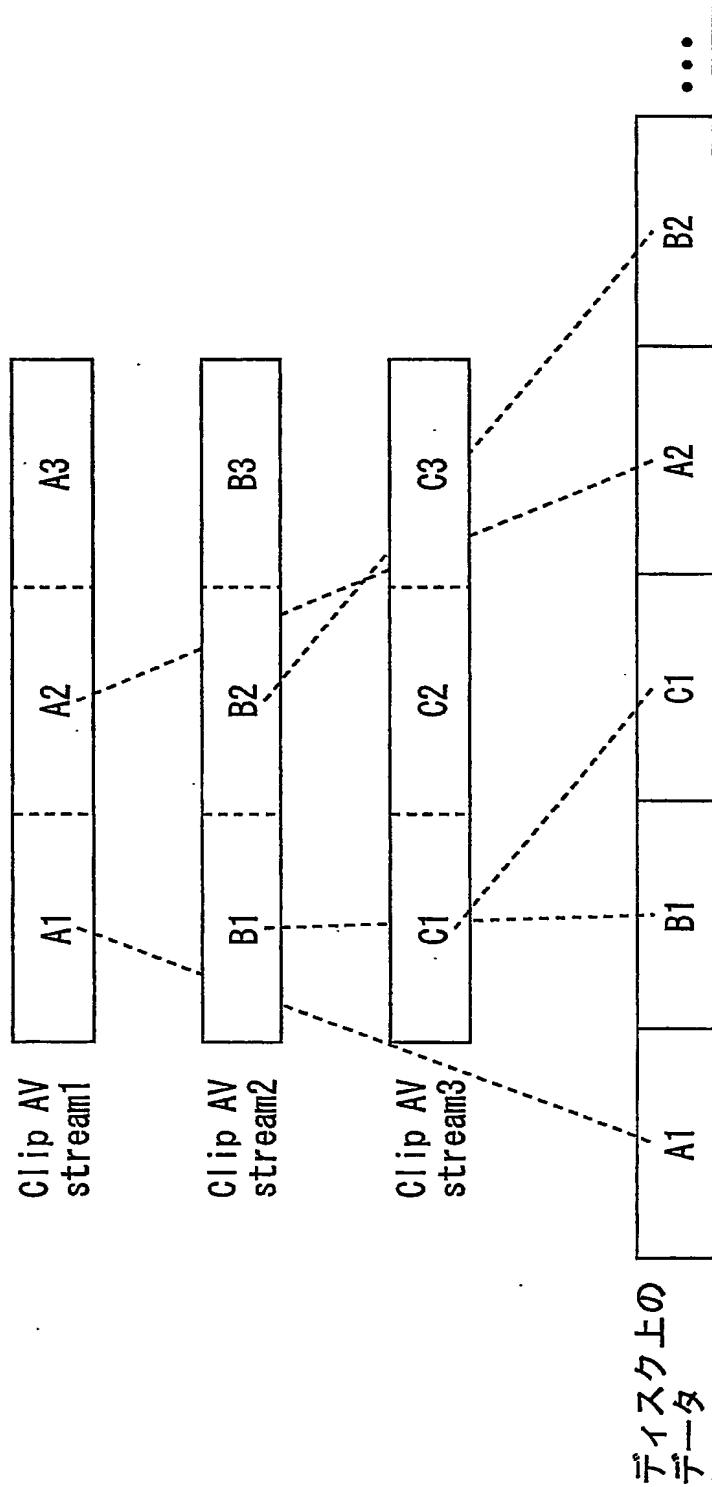
8/26

図 8



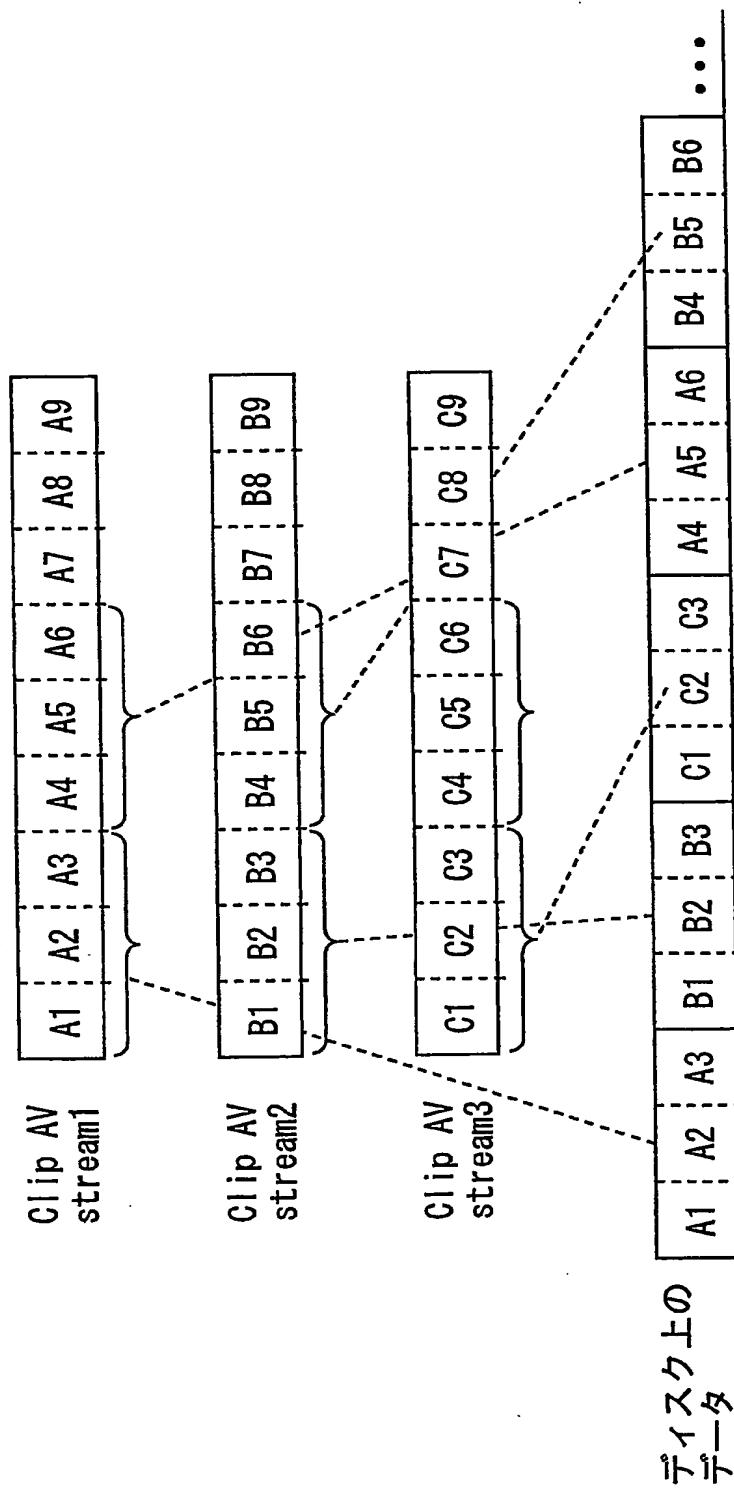
9 / 26

図9



10/26

図10



11 / 26

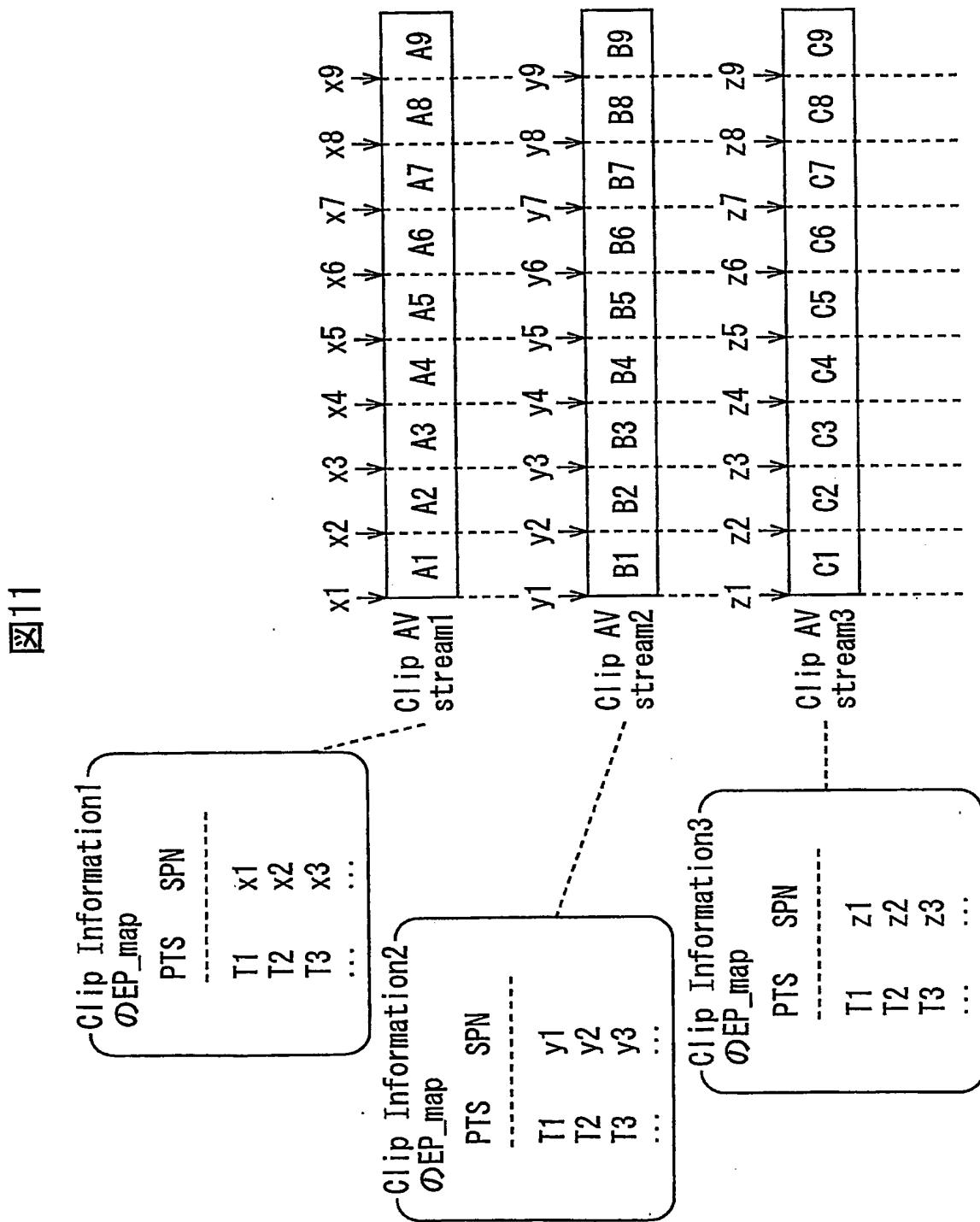
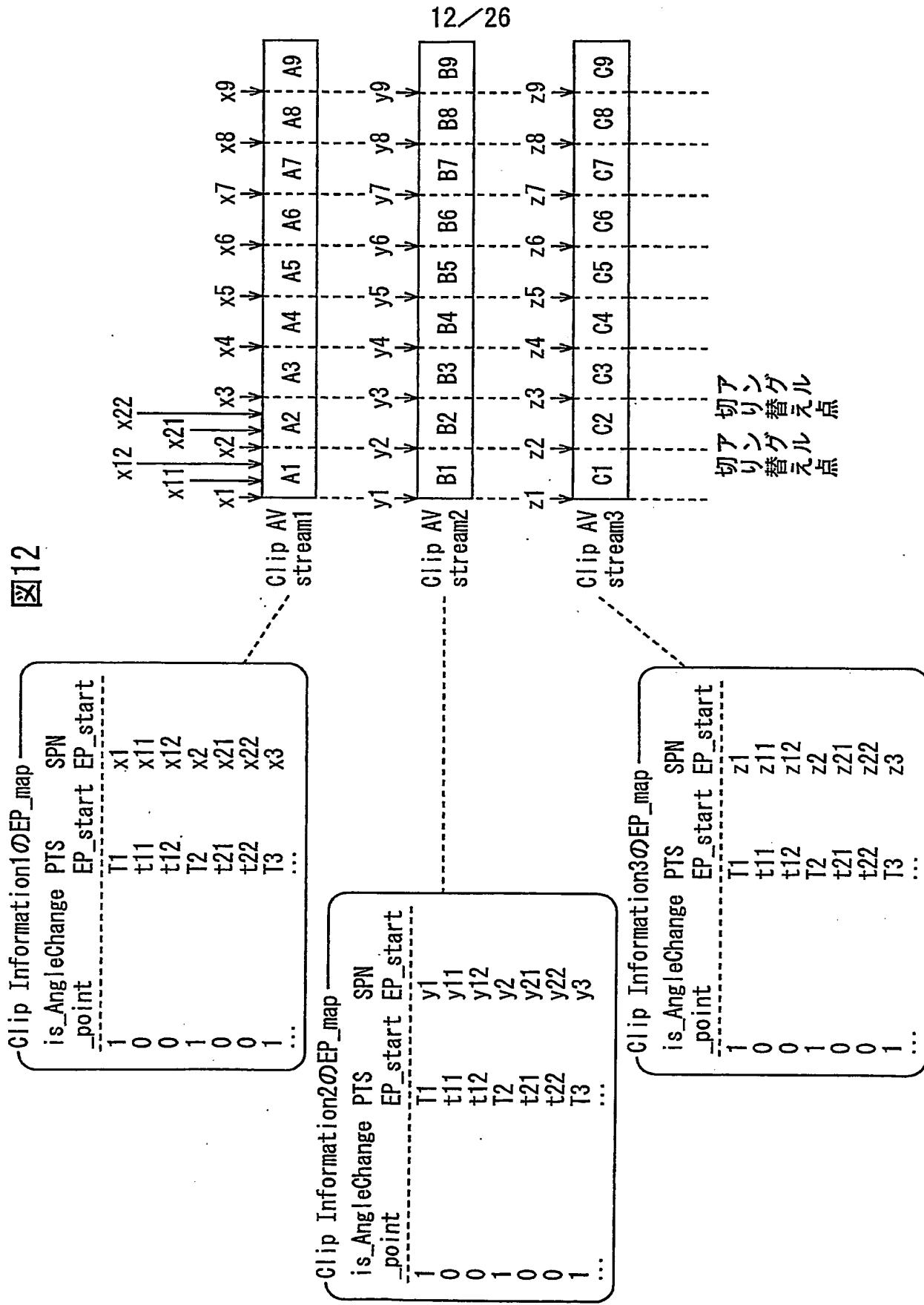
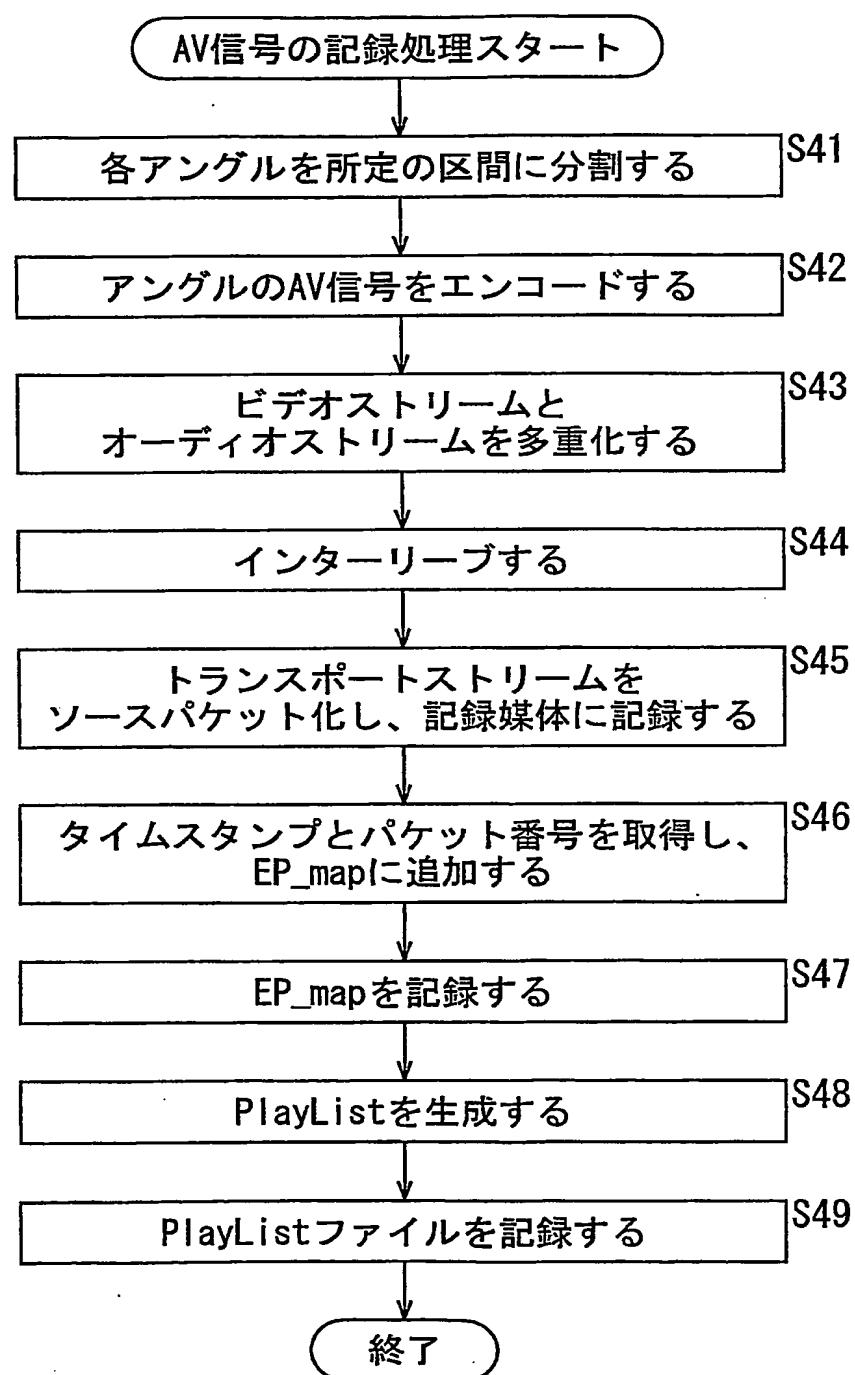


図12



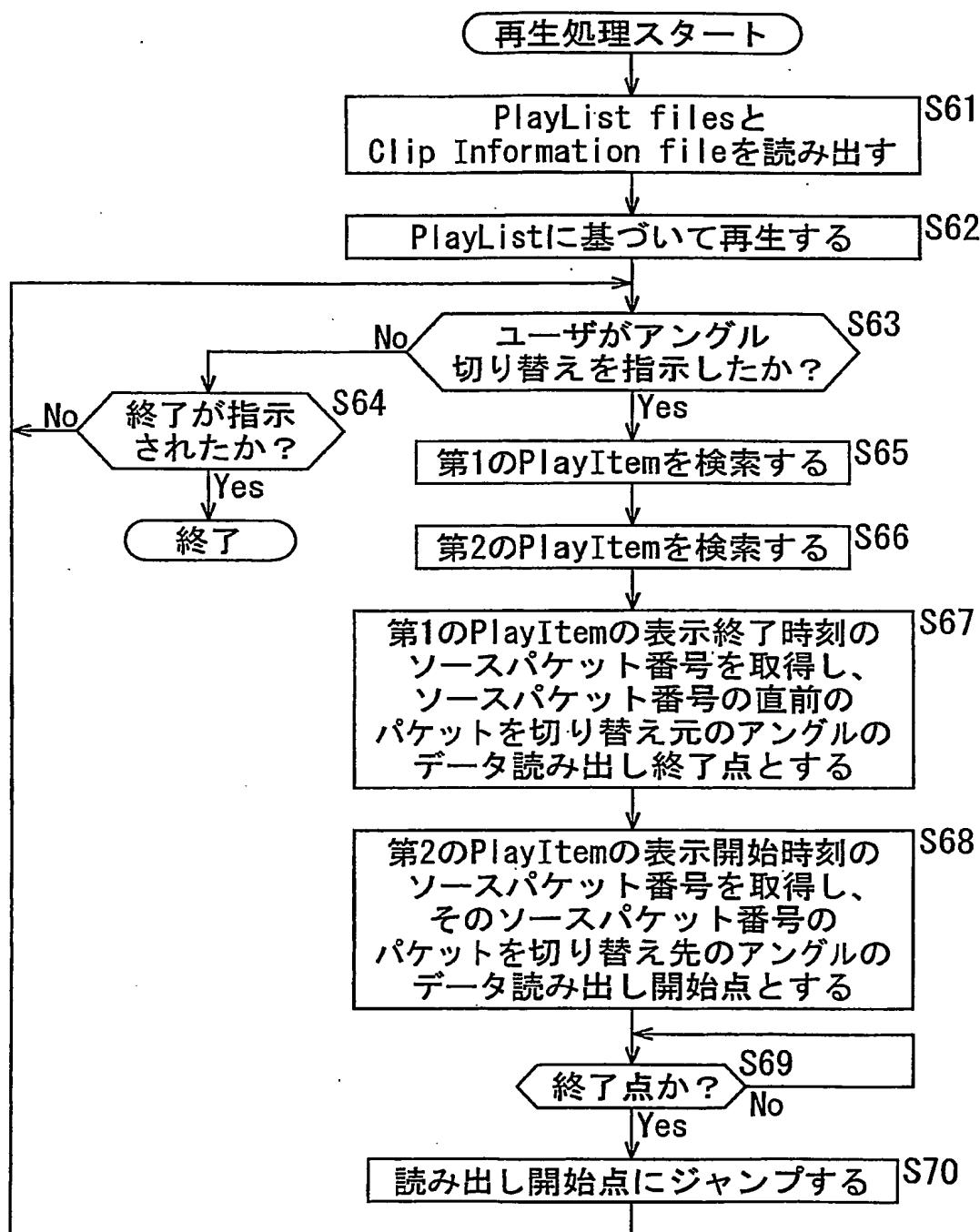
13/26

図13



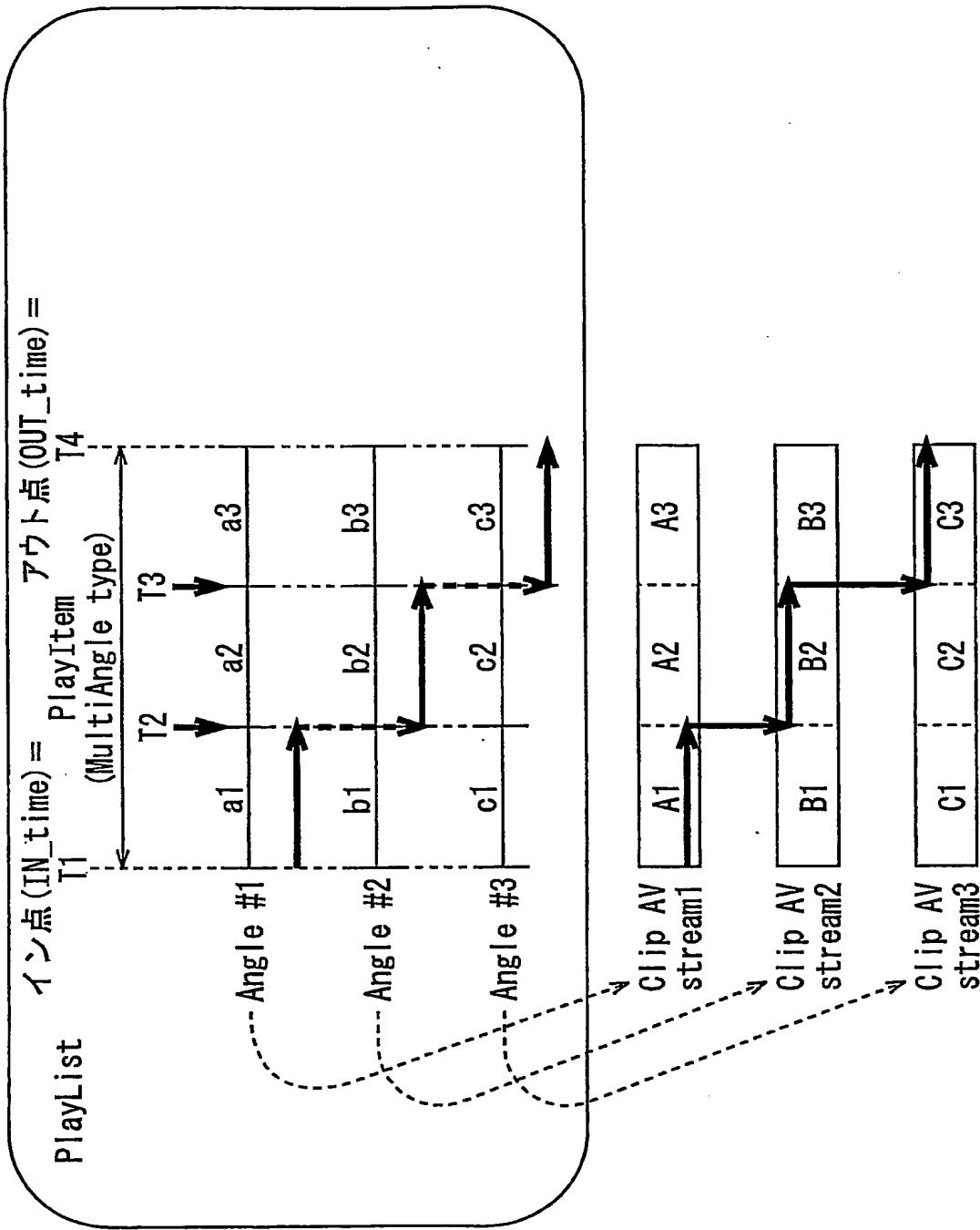
14/26

図14



15/26

図15



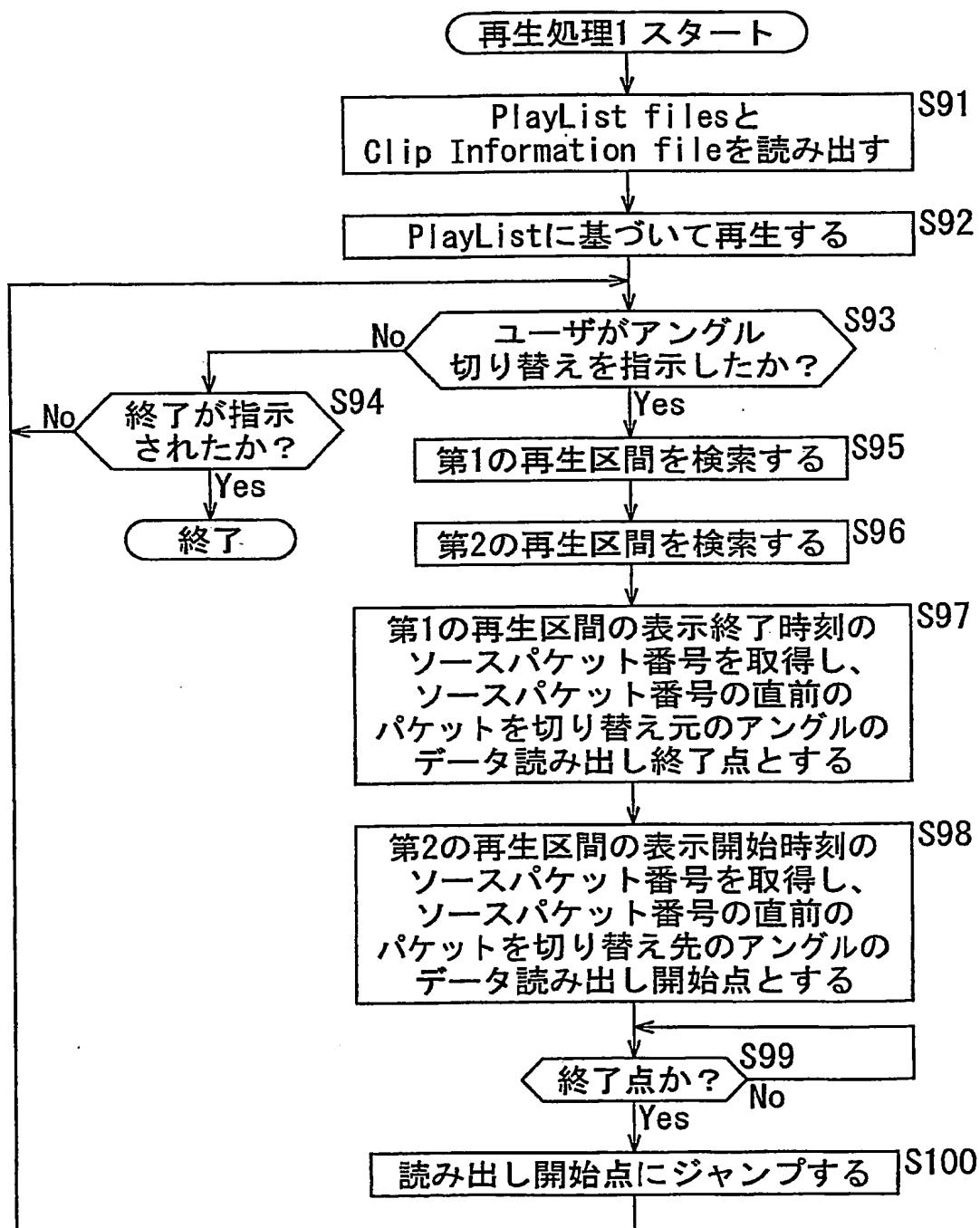
16/26

図16

```
PlayItem {
    if(MultiAngle type) {
        num_of_angles
        for(angle=0; angle<num_of_angles; angle++) {
            Clip_information1,
            Clip_information2,
            Clip_information3,
        }
        IN_time ← T1
        OUT_time ← T4
        num_of_entry_points
        for(i=0; i<num_of_entry_points; i++) {
            entry_time[i] ← T2, T3
        }
    }
}
```

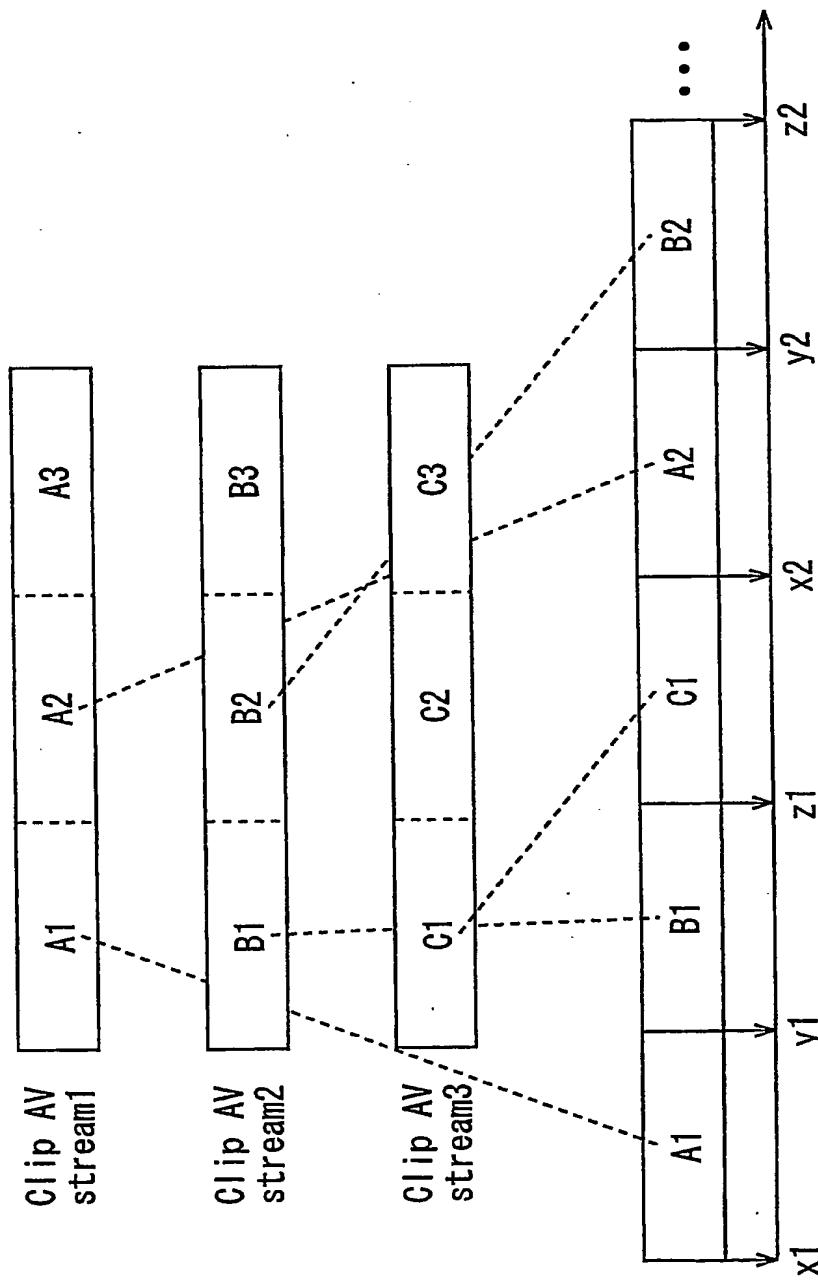
17/26

図17



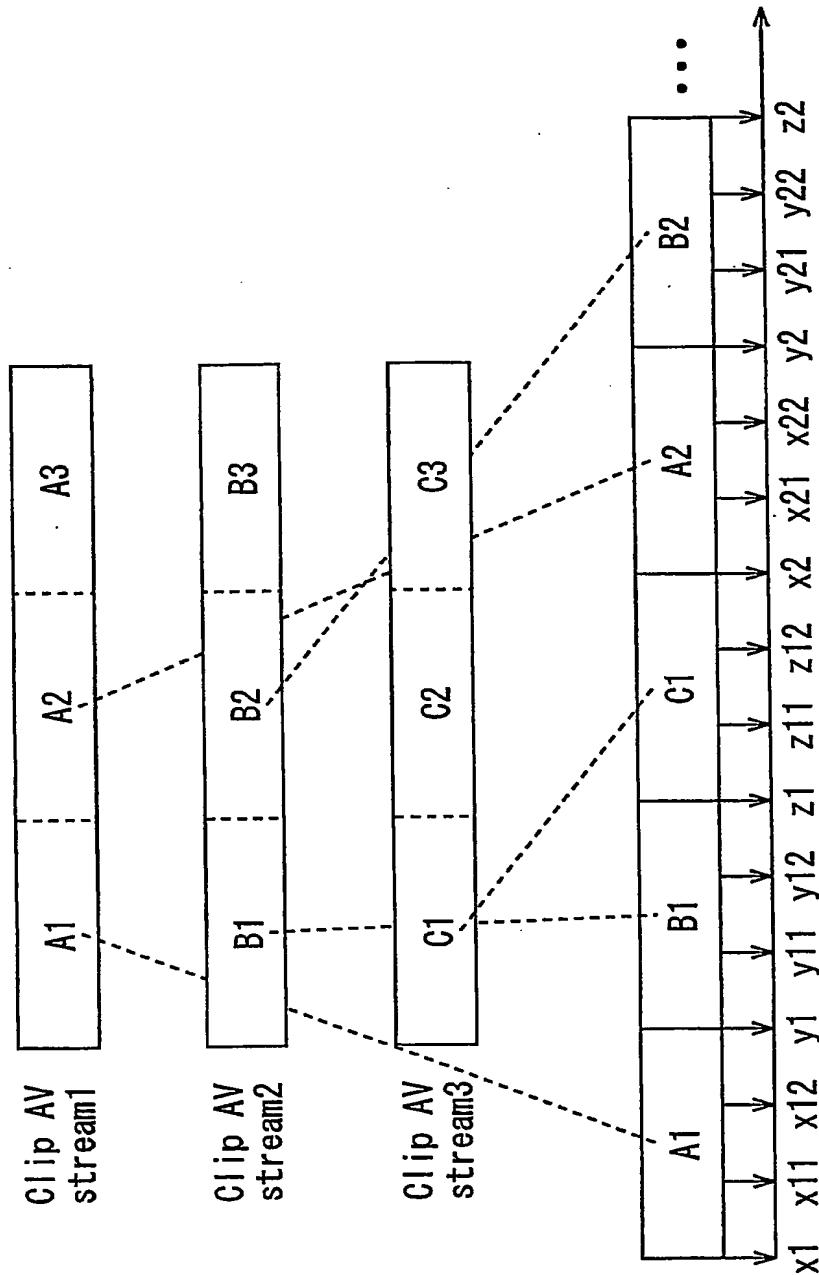
18 / 26

図18



19/26

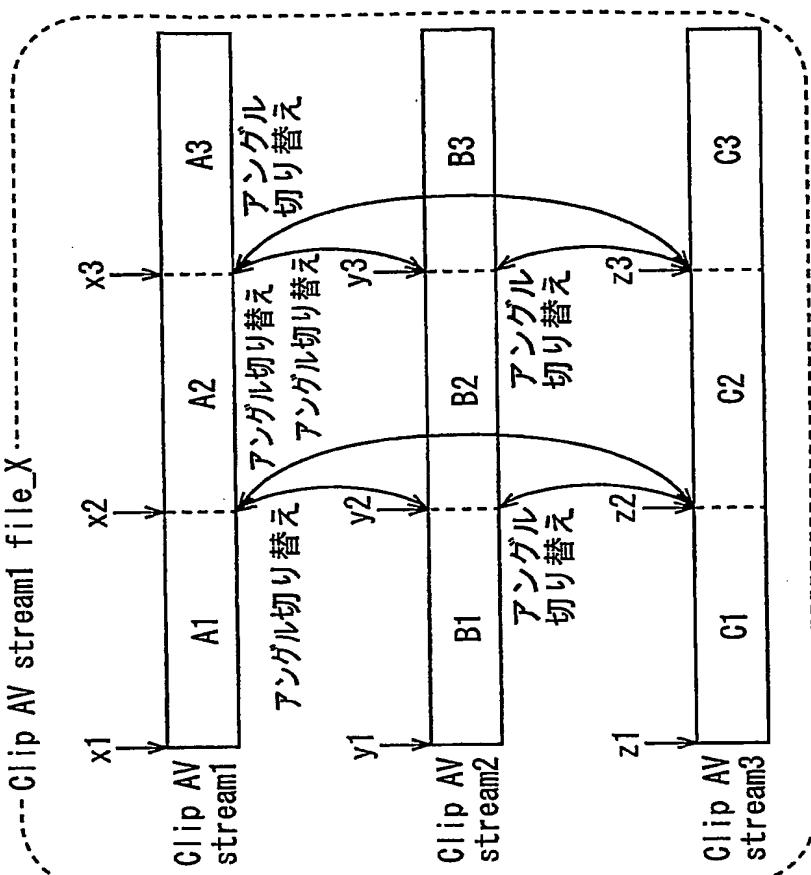
図19



20/26

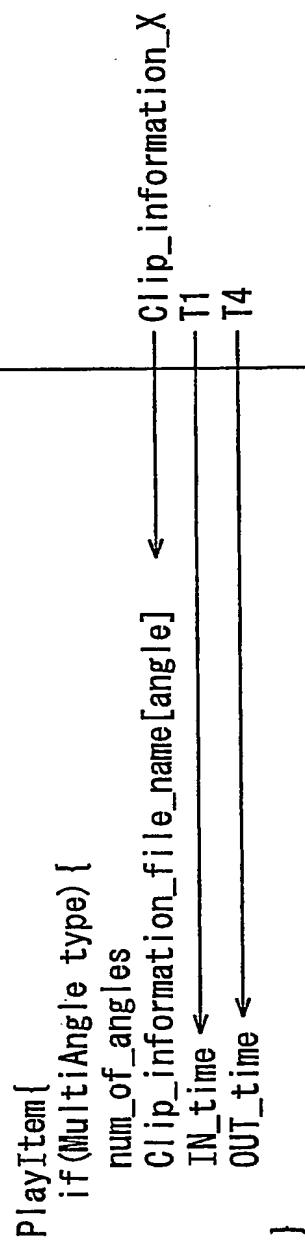
図20

Clip Information_XのEP_map					
is_Anglechange_point	Angle number	PTS EP_start	SPN EP_start		
1	T1	x1			
0	1	t11	x11		
0	1	t12	x12		
1	2	T1	y1		
0	2	t11	y11		
0	2	t12	y12		
1	3	T1	z1		
0	3	t11	z11		
0	3	t12	z12		
1	1	T2	x2		
0	1	t21	x21		
0	1	t22	x22		
1	2	T2	y2		
0	2	t21	y21		
0	2	t22	y22		
3	3	T2	z2		
			..	x3	..
			..	y3	..
			..	z3	..
1	1	T3	x3		
1	2	T3	y3		
1	3	T3	z3		
		



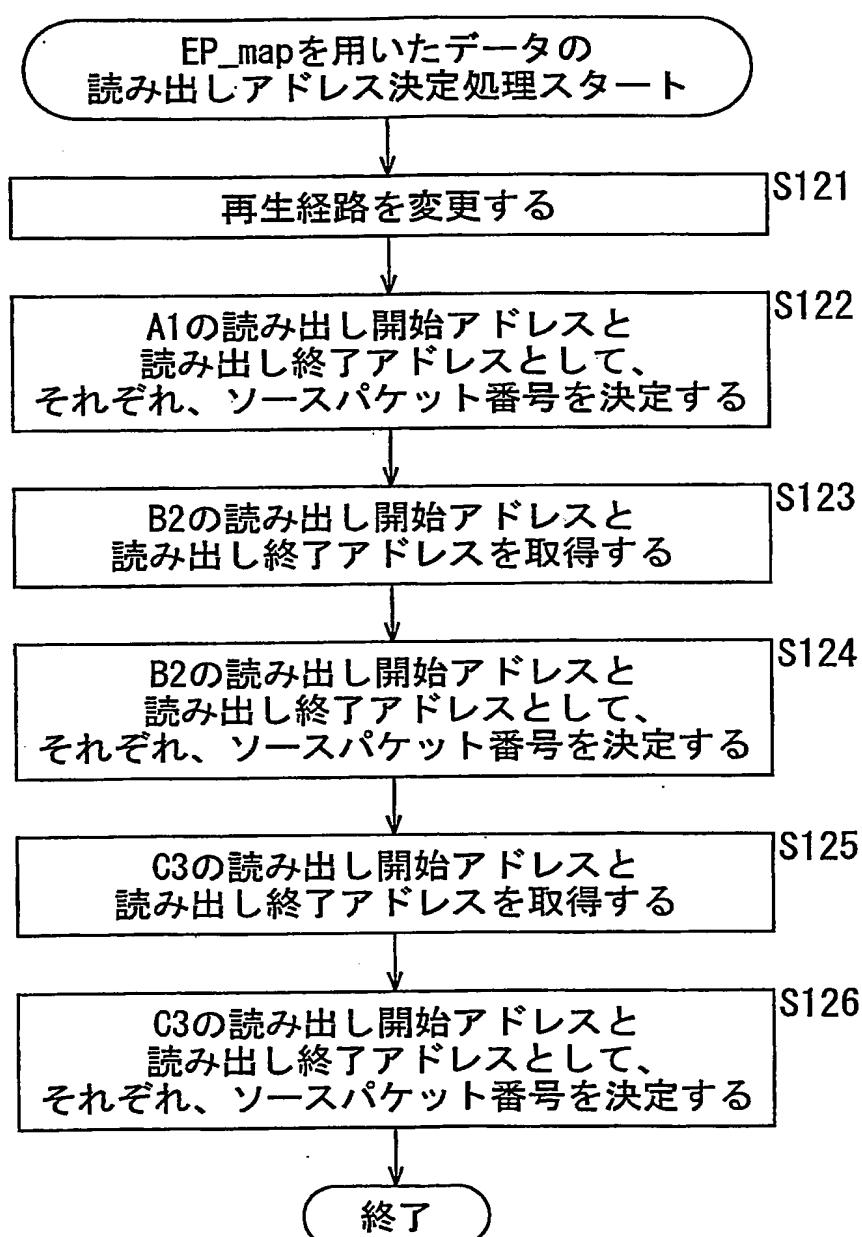
21/26

図21



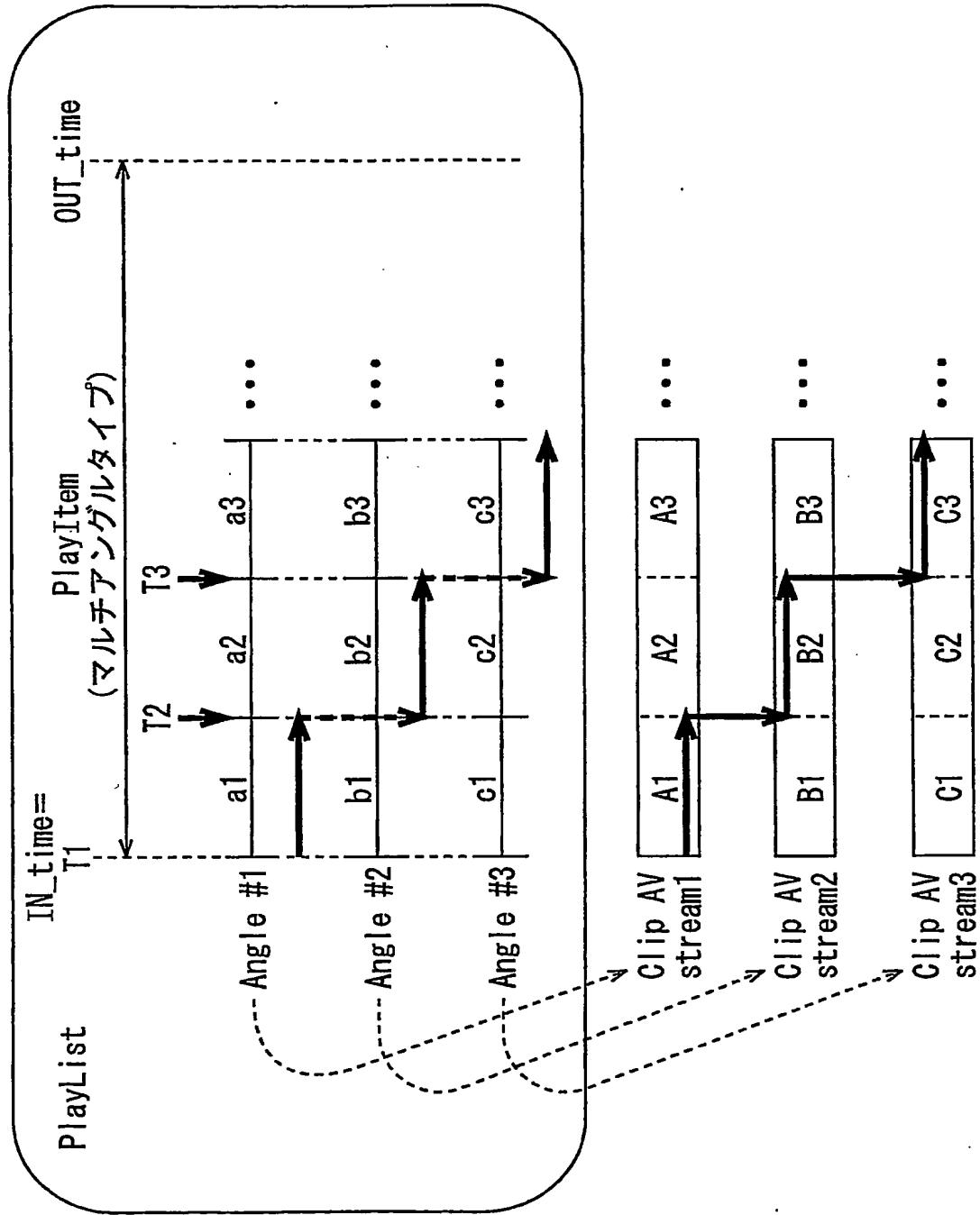
22/26

図22



23 / 26

図23



24/26

図24

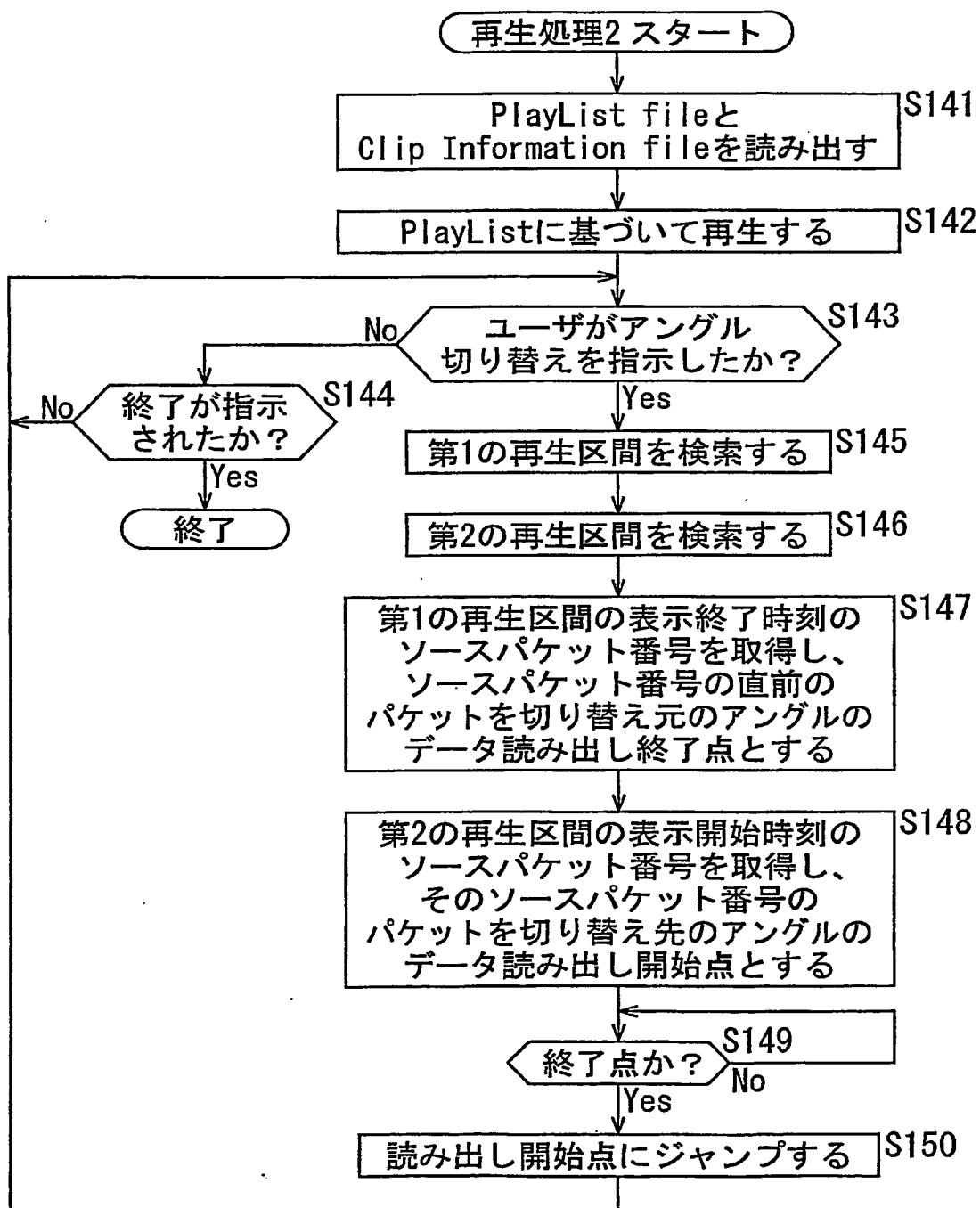
```
PlayList{
    num_of_PlayItems
    for(i=0; i<num_of_PlayItems; i++) {
        PlayItem()
    }
}

PlayItem() {
    if(MultiAngle type) {
        num_of_angles
        for(angle=0; angle<num_of_angles; angle++) {
            Clip_information_file_name[angle]
        }
    }else{
        Clip_information_file_name
    }

    IN_time
    OUT_time
}
```

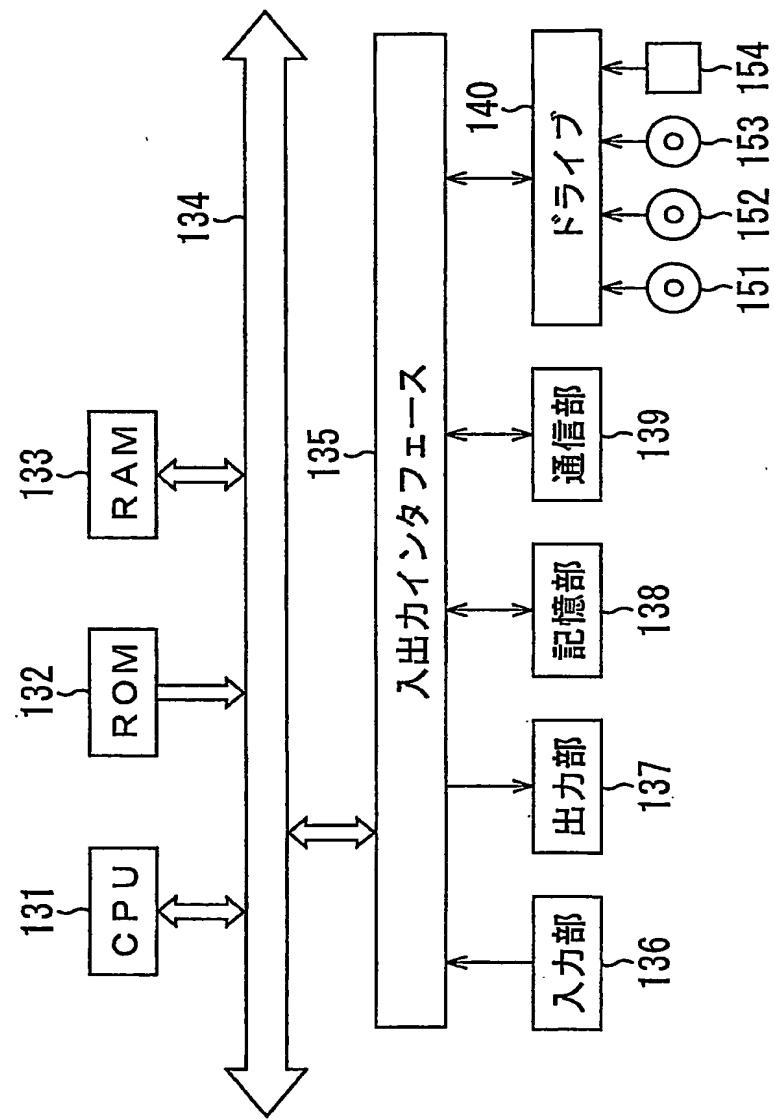
25/26

図25



26/26

図26



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N5/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-158971 A (Sony Corp.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 151 & WO 01/82604 A1 & EP 1198132 A1	1-39
A	JP 2002-157859 A (Sony Corp.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 101 & WO 01/82611 A1	1-39
A	JP 2002-313066 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 October, 2002 (25.10.02), Full text; Figs. 1 to 35 (Family: none)	1-39

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search 04 February, 2004 (04.02.04)	Date of mailing of the international search report 17 February, 2004 (17.02.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/14133

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int Cl⁷ H04N 5/92

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int Cl⁷ H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-158971 A (ソニー株式会社) 全文, 第1-151図 & WO 01/82604 A1 & EP 1198132 A1	1-39
A	JP 2002-157859 A (ソニー株式会社) 全文, 第1-101図 & WO 01/82611 A1	1-39
A	JP 2002-313066 A (松下電器産業株式会社) 全文, 第1-35図 (ファミリーなし)	1-39

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「I」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.02.2004

国際調査報告の発送日

17.2.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

鈴木 明

5C 9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541